UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA FÍSICA

ADENILSON FRANCISCO BEZERRA

QUALIDADE AMBIENTAL URBANA
DO DISTRITO BAETA NEVES,
MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP)

São Paulo

2008

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA FÍSICA

QUALIDADE AMBIENTAL URBANA
DO DISTRITO BAETA NEVES,
MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP)

Adenilson Francisco Bezerra

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia Física, do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – FFLCH – Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Yuri Tavares Rocha

São Paulo

2008

*Ao conjunto de pessoas que passaram e que continuam
cruzando minha vida numa constante manifestação que as
relações humanas representam sempre possibilidades de
aprendizagem.*

Ao meu querido e amado pai,

Manoel Francisco Bezerra (1924 – 2004)

Com carinho e muita saudade,

Dedico.

Agradecimentos

Ao **Prof. Dr. Yuri Tavares Rocha**, mestre e orientador, pela confiança, incentivo e apoio amigo nos momentos difíceis da realização deste trabalho;

À **Profa. Dra. Ana M. M. de C. Marangoni** e ao **Prof. Dr. João Carlos Nucci** pela especial ajuda com idéias ao trabalho da participação na banca de qualificação;

Ao **Prof. Dr. Francisco Capuano Scarlato** pela paciência em me ouvir durante a graduação e a pós-graduação a respeito das dificuldades do exercício da pesquisa e do papel do geógrafo;

Ao pessoal da **secretaria de pós-graduação** do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.

À Prefeitura do Município de São Bernardo do Campo, em especial à **Sonia Lima**, geógrafa e diretora do Departamento de Meio Ambiente e ao **Ronald**, diretor do Setor de Cartografia do Departamento de Informações Geopolíticas Econômicas;

Ao arquiteto **Reinaldo** do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pela atenção e fornecimento de dados demográficos do município de São Bernardo do Campo;

Ao colega **Gustavo Gemenez (GUGA)**, pela competente ajuda na elaboração de todo material cartográfico desta pesquisa;

Aos meus pais **Manoel** (*in memoriam*) e **Maria Celestina**, pelo amor e incentivo, e aos meus **irmãos** por apostarem em mim;

À minha companheira **Carolina França**, pelo amor, carinho, estímulo e compreensão;

Aos meus queridos filhos **Lígia** e **André Manoel**, pela luz e alegria que representam para mim e, mais recentemente, à minha futura alegria: bebê **Heloísa**;

À **Andréa Presotto**, pela amizade e apoio na realização deste trabalho;

Ao amigo e irmão **Luiz Augusto Mota Reis**, pela dedicação, incentivo e grande contribuição científica;

A todos os **amigos** que me acompanharam durante essa trajetória, pelo carinho, estímulo e apoio;

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo analisar os atributos ambientais: uso do solo, espaços livres públicos, verticalidade das edificações, cobertura vegetal e densidade demográfica, espacializando-os para definição da qualidade ambiental urbana do Distrito Baeta Neves, município de São Bernardo do Campo (SP). A base teórica da pesquisa foi fundamentada no conceito de Paisagem e a metodologia empregada para atender aos objetivos pretendidos fundamentou-se no método desenvolvido por Nucci (2001), que diagnostica e espacializa de forma integrada os atributos selecionados, considerando-os como indicadores da qualidade ambiental. Foram considerados os diferentes usos do solo e as condições do meio físico urbano, contribuindo para identificarmos as áreas críticas do Distrito. Houve predomínio de trechos com média de dois a três atributos ambientais negativos como: deserto florístico, déficit de espaços livres públicos e alta densidade demográfica. Apesar disso, a região central do Distrito obteve bons resultados no total de atributos negativos, com áreas de ausência de atributo negativo. Os índices de cobertura vegetal e de espaços livres públicos foram os fatores de maior relevância na definição da qualidade ambiental urbana do Distrito, como, por exemplo, a Vila Baeta Neves que apresentou maior quantidade de arborização de rua e menores índices de deserto florístico. Diante disso, efetuou-se a análise conjunta das cartas dos atributos selecionados, gerando a carta de qualidade ambiental da área de estudo. Posteriormente, foram propostas formas de melhoria da qualidade ambiental para o Distrito Baeta Neves e sua aplicabilidade no planejamento municipal e na elaboração de políticas ambientais que orientem a melhor ocupação do espaço urbano.

Palavras-Chave: Paisagem, Atributos Ambientais, Qualidade Ambiental Urbana, Planejamento Municipal e Espaço Urbano.

Abstract

This study aimed at analyzing environmental attributes such as (a) land use, (b) public open spaces, (c) vertical building, (d) vegetation coverage and (e) demographic density, while spatializing them into a definition of urban environmental quality based on the district of Baeta Neves, in Sao Bernardo do Campo (state of Sao Paulo, Brazil). The theoretical framework for this research was based on the concept of landscape, and the applied methods to reach the established goal was based on Nucci's (2001) methodological approach, which diagnoses and spatializes, fully, the selected attributes, considering them as indicators of environmental quality. I considered distinct land uses and urban physical environment conditions contributing to the identification of critical areas in the studied district. I have found large frequencies of areas with an average of two or three negative environmental attributes, such as: floristic desert, deficit of public open spaces and high demographic density. Vegetative cover and public open spaces indexes appeared as the most relevant factors in defining the urban environmental quality of the studied district. For instance, Village of Baeta Neves presented the highest quantity of street arborization and the lowest indexes of floristic deserts. Based on these elements, I carried out a joint analysis of each selected attribute map, creating the map of environmental quality for the studied area. After that, I suggested ways to improve the environmental quality of the district of Baeta Neves and, also, potential uses in city planning and development of environmental policies to better guide occupation of urban space.

Keywords: Landscape, Environmental attributes, Urban environmental quality, Urban space and city planning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Seqüência do método de Mc Harg.....	23
Figura 2 - Organograma de classificação do Verde Urbano.....	35
Figura 3 - Fluxograma das conseqüências da verticalização e do adensamento populacional urbano.....	38
Figura 4 - Conseqüências do crescimento do adensamento demográfico nos centros urbanos.....	40
Figura 5 - Fluxograma dos procedimentos à elaboração da Carta de Qualidade Ambiental no Distrito Baeta Neves, São Bernardo do Campo (SP).....	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Nível de resolução para a análise da “Paisagem” sob o enfoque de organização sistêmica.....	14
Quadro 2 - Considerações estéticas a serem observadas no planejamento da arborização urbana.....	26
Quadro 3 - Considerações ecológicas a serem observadas no planejamento da arborização urbana.....	27
Quadro 4 - Condições “estressantes” para as árvores do verde de acompanhamento viário.....	28
Quadro 5 - O que pode ser feito para melhorar as condições de vida para as árvores do verde de acompanhamento viário.....	29
Quadro 6 - Levantamento em campo do uso do solo com utilização de GPS.....	46
Quadro 7 - Caracterização dos espaços livres públicos e das áreas verdes do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	Anexos

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Sugestão de índices urbanísticos para espaços livres.....	32
Tabela 2 - Uso do solo (resultados parciais).....	48
Tabela 3 - Extensões de Ribeirões e Córregos Canalizados e Não Canalizados.....	69
Tabela 4 - Valores de cobertura vegetal para várias localidades.....	76
Tabela 5 - Caracterização e classificação dos espaços livres do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	83
Tabela 6 - Índices dos Sistemas de espaços construídos, de integração viária e de espaços livres, áreas verdes e cobertura vegetal, no Distrito Baeta Neves - município de São Bernardo do Campo (SP).....	87
Tabela 7 - Densidade Demográfica por setores censitários.....	108
Tabela 8 - Comparação das densidades demográficas da RMSP, MSBC (área total), MSBC (zona urbana) e Distrito Baeta Neves.....	110
Tabela 9 - Comparação de resultados entre o Distrito Baeta Neves e o Distrito de Santa Cecília.....	122

LISTA DE MAPAS E CARTAS CARTOGRÁFICAS

Mapa 1 - Mapa de localização do Distrito Baeta Neves e do Município de São Bernardo do Campo (SP).....	58
Carta 1 - Carta-Base do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	47
Carta 2 - Carta Altimétrica do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	60
Carta 3 - Carta Geológica do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	63
Carta 4 - Carta Geomorfológica do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	64
Carta 5 - Carta de Aptidão Física do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	65
Carta 6 - Carta de Hidrografia do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	68
Carta 7 - Carta de Uso do Solo do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	72
Carta 8 - Carta de Usos Potencialmente Poluidores do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	75
Carta 9 - Carta de Cobertura Vegetal do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	78
Carta 10 - Carta de Desertos Florísticos do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	80

Carta 11 - Carta de Espaços Livres Públicos do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	82
Carta 12 - Carta de Déficit de Espaços Livres Públicos do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	86
Carta 13 - Carta de Setores Censitários do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	111
Carta 14 - Carta de Densidade Demográfica do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	112
Carta 15 - Carta de Verticalidade das Edificações do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	116
Carta 16 - Carta de Qualidade Ambiental do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).....	119

LISTA DE FOTOGRAFIAS

- Fotografia 1** – Praça Isidoro Marcioni, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....**88**
- Fotografia 2** – Praça José Joaquim C. Neto, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....**89**
- Fotografia 3** – Praça José Menegatti, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....**89**
- Fotografia 4** – Praça São José, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....**90**
- Fotografia 5** – Praça Aberlardo Gomes de Souza, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....**91**
- Fotografia 6** – Praça Cônego Lázaro Equini, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....**91**
- Fotografia 7** – Praça Fortunato Giolo, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....**92**
- Fotografia 8** – Praça Samuel Wainer, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....**93**
- Fotografia 9** – Praça Sílvio Mancuso, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....**94**
- Fotografia 10** – Praça Henrique Zanon, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....**95**
- Fotografia 11** – Praça Carolina R. de Oliveira, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....**96**

Fotografia 12 – Praça Paulo Affini, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	97
Fotografia 13 – Praça Alípio Alves Pereira, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	98
Fotografia 14 – Praça João Armando Mancuso, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	99
Fotografia 15 – Praça Laynor da C. Lima, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	99
Fotografia 16 – Praça Irineu Ladeira de S. Lima, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	100
Fotografia 17 – Praça Eduardo Fiori, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	101
Fotografia 18 – Praça Rafael Mutton, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	102
Fotografia 19 – Praça Luís Bocaletto, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	103
Fotografia 20 – Praça Heitor Tosi, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	103
Fotografia 21 – Praça Sebastião Francisco Sá, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	104
Fotografia 22 – Praça Israel B. Nascimento, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	105
Fotografia 23 – Praça Herbert de Souza “Betinho”, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	106

Fotografia 24 – Cemitério Municipal Baeta Neves, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	107
Fotografia 25 – Esporte Clube Madureira, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	107
Fotografia 26 – Trecho da Vila Baeta Neves, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	117
Fotografia 27 – Áreas de adensamento de edifícios de diferentes gabaritos, Distrito Baeta Neves - Município de São Bernardo do Campo (SP).....	117

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	ii
RESUMO.....	iv
ABSTRACT.....	v
LISTA DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE QUADROS.....	vii
LISTA DE TABELAS.....	viii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	5
2.1 Geral.....	5
2.2 Específicos.....	5
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	7
3.1. Planejamento e sua Importância.....	7
3.2. Planejamento Ambiental.....	10
3.3. Ecologia da Paisagem.....	11
3.4. Cobertura Vegetal, Espaços Livres e Áreas Verdes.....	25
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	44

4.1. Elaboração da Carta de Uso do solo e Usos Potencialmente Poluidores.....	45
4.2. Elaboração da Carta de Verticalidade das Edificações.....	49
4.3. Elaboração da Carta de Densidade Populacional.....	49
4.4. Elaboração da Carta de Desertos Florísticos.....	50
4.5. Elaboração da Carta de Déficit de Espaços Livres Públicos e Áreas Verdes.....	50
4.6. Elaboração da Carta de Qualidade Ambiental.....	53
5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	56
5.1 Localização.....	56
5.2 Geologia e Geomorfologia.....	59
5.3 Hidrografia.....	66
5.4 Clima.....	70
5.5 Vegetação.....	71
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	71
6.1. Uso do Solo e Usos Potencialmente Poluidores.....	71
6.2. Desertos Florísticos.....	76
6.3. Espaços Livres Públicos e Áreas Verdes.....	81
6.4. Descrição dos Espaços Livres Públicos e Áreas Verdes.....	87
6.5. Densidade Demográfica.....	108
6.6. Verticalidade das Edificações.....	114
6.7. Carta de Qualidade Ambiental.....	118
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	121

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....126

ANEXOS.....132

1. INTRODUÇÃO

Ao longo de sua história a relação do homem com a natureza sofreu mudanças significativas na compreensão e no uso dos espaços construídos, o que pode ser registrado em três fases: a primeira fase caracteriza-se pela grande dependência do homem com os elementos da natureza, e pela busca por maior segurança. A sociedade primitiva representou essa primeira fase, tendo a paisagem um caráter mais simbólico na relação direta do homem com os elementos naturais. A segunda fase aumenta a confiança da possibilidade de interferência humana e adaptação mais racional ao seu entorno, bem como seu manuseio e conhecimento dos processos naturais significativos na produção anual de alimento para sua sobrevivência. A paisagem, nesse momento, representaria um meio e suas características fisiográficas, importante ferramenta para alcançar seus objetivos. Na fase atual as sociedades tecnológicas impõem seu ritmo na conquista e uso dos recursos naturais ofertados pela natureza e apreendidos pelo homem em sua expansão territorial e urbana (LAURIE, 1983).

Rocha (2001) afirma que:

"Dos organismos vivos que alteram o ambiente físico de seu entorno, o homem é o mais eficiente, mas tem a seu favor duas vantagens: a racionalidade para saber disso e a ciência geográfica para auxiliá-lo na análise de suas alterações. E, dos organismos vivos que convivem em grupos e estabelecem aglomerações fixas, o homem é o mais capaz disso, porém ainda não encontrou o equilíbrio ideal entre àquela grande eficiência e esta maior capacidade. A aglomeração mais significativa que produziu na história de suas civilizações foi a cidade, que provocou ao longo dos séculos grandes transformações do ambiente natural e estabeleceu outro peculiar, próprio do convívio de mais da metade da população mundial: o ambiente urbano."

Apesar da racionalidade e da contribuição da ciência geográfica, as questões ambientais são tratadas setorialmente e desvinculadas das questões sociais e econômicas, deixando o seguinte questionamento: de que modo a geografia, como ciência de síntese, poderia contribuir significativamente para resolver os problemas

ambientais se as demandas sociais ainda não foram atendidas e são prioritárias?

Nessa direção, surge a preocupação com ações corretivas e preventivas nas questões ambientais, num processo de discussão sobre a importância e necessidade de um desenvolvimento harmônico econômico e social com a proteção ambiental, no qual a inclusão de medidas de disciplinamento do uso do solo assume papel primordial.

“Os planos diretores, por exemplo, quando se referem direta ou exclusivamente ao município, adotam os limites territoriais legais e restringem os cenários e propostas a esse espaço (...) e a escala espacial permite interpretar a extensão territorial do dado verificado, como também as circunstâncias em que ele ocorre em cada ponto do espaço ocupado. O mapa auxilia na avaliação da distribuição e os levantamentos de campo permitem interpretar a variabilidade, intensidade e condições ecológicas dos fenômenos e elementos de uma área.” (SANTOS, 2004a).

Portanto, a escolha do tema a ser pesquisado representa uma tentativa de compreensão da realidade urbana, partindo da necessidade de uma formulação metodológica para determinação da qualidade ambiental urbana. A desconsideração dos impedimentos do meio físico, ou ambiental, no momento de decisões para elaboração do plano diretor que busca encontrar normas, critérios e padrões para assegurar “um meio ambiente humanizado, sadio e ecologicamente equilibrado” (AB'SABER, 1994) é que deu motivações para se tentar alcançar uma síntese da questão ambiental urbana por meio da análise conjunta de cartas temáticas em escala de detalhe (1: 10.000).

O estudo ambiental permite entendermos melhor o que ocorre quando a ação antrópica intensifica as inter-relações dos componentes biológicos e geográficos presentes na paisagem, além dos processos de transformação encontrados no ambiente, sempre numa proposta de

análise desses sistemas complexos, a partir dos fatores espaciais naturais e das atividades humanas.

Considerando que o espaço urbano do município de São Bernardo do Campo tem sido ocupado pela sociedade, provocando alterações de seus aspectos físicos e comprometendo a qualidade de vida da população residente, justifica-se este trabalho de pesquisa. Vale ressaltar ainda, a ausência de estudos e de pesquisas para o Distrito Baeta Neves e também para o município no que envolve a temática ambiental. Para isso há necessidade de levantamento e planejamento do espaço físico e da ação humana como possibilidade de corrigir os desequilíbrios ambientais ocorridos nesse processo.

A cobertura vegetal, importante indicador da qualidade ambiental urbana, tem sofrido redução no processo de ocupação da área do Distrito. Nessa dinâmica de exploração dos recursos naturais para atender a expansão das atividades humanas e garantir a existência de agrupamentos humanos, a derrubada de áreas de cobertura vegetal tem cedido espaço para construções de edifícios residenciais e comerciais e predomina até hoje.

Diante disso, o presente trabalho teve por objetivo principal analisar e espacializar a qualidade ambiental urbana do Distrito Baeta Neves, a partir da avaliação dos seguintes atributos ambientais: uso do solo, usos potencialmente poluidores, espaços livres públicos, cobertura vegetal, verticalidade das edificações e densidade demográfica. A metodologia empregada para atender aos objetivos pretendidos fundamentou-se na metodologia desenvolvida por Nucci (2001) que, partindo dos estudos em Ecologia e Planejamento da Paisagem onde se verifica a capacidade dos ecossistemas e o potencial recreativo da paisagem, aproveitando ao máximo o que a vegetação pode fornecer para uma melhoria da qualidade ambiental, diagnosticou e espacializou de forma integrada os atributos ambientais uso do solo,

poluição, espaços livres, cobertura vegetal, verticalidade das edificações e densidade demográfica do Distrito de Santa Cecília/SP.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

O objetivo geral deste trabalho é o de avaliar a qualidade ambiental urbana do Distrito Baeta Neves, município de São Bernardo do Campo (SP), por meio de diagnósticos da situação geral dos componentes físico-ambientais da área estudada.

2.2. ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

1. Classificar e quantificar os diferentes tipos de uso do solo no Distrito Baeta Neves, município de São Bernardo do Campo (SP);

2. Elaborar a carta-base digital georreferenciada na escala 1:10.000 com base nas fotografias aéreas de 2002 (escala: 1:10.000), cedidas pelo Setor de Cartografia do Departamento de Informações Geopolíticas Econômicas, da Prefeitura do Município de São Bernardo do Campo;

3. calcular a densidade demográfica para cada setor censitário a partir dos dados cadastrados no Censo de 2000, fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);

4. Efetuar um diagnóstico da situação geral dos espaços livres públicos, seu estado de conservação, da infra-estrutura existente e arborização;

5. Calcular os índices de cobertura vegetal, de áreas verdes e de espaços livres públicos com base na fotografia aérea (escala 1:10.000, ano 2002) e nos levantamentos de campo.

6. Levantar, em trabalho de campo e pesquisa em órgãos públicos, os dados referentes aos atributos selecionados: uso do solo, usos potencialmente poluidores, espaços livres públicos e áreas verdes,

desertos florísticos, verticalidade das edificações e densidade demográfica;

7. Elaborar as cartas temáticas dos atributos selecionados na escala 1:10.000;

8. Integrar, por meio de sobreposição aos pares, as cartas temáticas digitais obtidas para identificação e análise das áreas de fragilidades no Distrito;

9. Elaborar a carta síntese de qualidade ambiental do Distrito Baeta Neves, município de São Bernardo do Campo (SP).

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. PLANEJAMENTO E SUA IMPORTÂNCIA

O planejamento ambiental é uma das contribuições da geografia, no qual o tratamento de técnicas de zoneamento que representam um plano de ocupação do espaço e uso dos recursos deve dar suporte aos planos diretores municipais para o ordenamento físico-territorial da atividade humana.

No processo de planejamento, a tomada de decisões que implica numa reflexão sobre as condições sociais, econômicas e ambientais requer procedimentos que partem de uma sistematização das características das variáveis físicas, sociais e econômicas da área a ser planejada.

Conforme Santos (2004b):

“O planejamento é um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizadas das informações, por meio de procedimentos e métodos, para se chegar a decisões ou a escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis (...) e a preocupação com a preservação e a conservação dos recursos naturais pós-1950 tomaram uma dimensão nas discussões do planejamento, com reformulações para atender o desenvolvimento de análise de impactos provocados a partir da interferência antrópica, além da elaboração de novos procedimentos para gerenciamento e planejamento ambiental de espaços urbanos e rurais.”

Por outro lado, Marangoni (2004, informação pessoal)¹ afirma que o planejamento no Brasil usa pouca técnica e muito discurso ideológico, produzindo uma literatura própria na elaboração de leis com conteúdo de difícil compreensão, pois: “as leis são ineficazes porque usam impropriedades de linguagem. A palavra tem de ser unívoca, não pode levar a interpretações.”

¹ Anotações de aula da Profa Dra. Ana Maria Marques Camargo Manragoni (professora do programa de pós-graduação em Geografia Humana/FFLCH/USP) sobre conceitos de planejamento, ministrada na disciplina Ecologia, Paisagem e Gestão ambiental no segundo semestre de 2006.

Os aspectos de ordem mais pragmática para a decisão na escolha da escala de trabalho no processo de planejamento devem considerar, ao menos, a qualidade de informações ou detalhamento que se quer evidenciar no estudo; a extensão espacial da informação que se quer mostrar; a adequabilidade de uma determinada base cartográfica conforme os objetivos específicos; a quantidade de tempo disponível e os recursos que se dispõe para mapeamentos.

Quanto à elaboração de metodologia adequada nos estudos do planejamento do “espaço”, Troppmair (1985) preocupado em dar uma contribuição dentro da visão sistêmica, propôs uma metodologia seguida das seguintes etapas:

Análise – consiste em determinar os elementos, as condições e os parâmetros que atuam na dinâmica do “espaço”;

Diagnóstico – baseados nos resultados da análise, tem por objetivo avaliar as capacidades de: uso, elasticidade, potencialidade, poder de recuperação dos elementos e unidades do espaço visando os possíveis riscos e impactos;

Prognóstico – relaciona-se com a dinâmica, através dos diferentes processos e mudanças, prevendo estados futuros da organização do espaço.

“A observação e a integração devem ser feitas através do trabalho de campo o que dará o caráter total e integrado da natureza (...) e o meio ambiente natural, pela intervenção do homem transforma a paisagem natural em paisagem econômica e cultural.” (LAUER & KLINGE, 1978, apud TROPMAIR, 1985).

Da mesma forma, Cavaleiro (1982) procurou explicitar sua opinião a respeito da contribuição da geografia nesse campo do planejamento do espaço, considerando que:

“Nas cidades a vegetação pode servir como indicador biológico da qualidade ambiental. Sobre o ordenamento de solo urbano, seria necessário que fosse feito à luz de análise e diagnose da paisagem. Isso para que se tenha mais ou menos claro qual deveria ser a proporção ideal de espaços livres de construção que suporta o ecossistema.”

Como lembraram Cavalheiro & Caetano (1984) “o planejamento urbano, no geral, está inserido na estratégia geral do consumo: grande preocupação com o sistema viário eficiente, setorização de atividades, visando à funcionalidade e à proporcionalização dos espaços, com o objetivo equilíbrio numérico das diversas atividades urbanas.”

Ainda citando o significado da análise do espaço urbano, Cavalheiro (op. cit.) discute a importância da abordagem geográfica e, principalmente, do papel do geógrafo na análise da paisagem, vista de forma sistêmica, sintética e integrada dizendo que “do ponto de vista conceitual, o profissional mais preparado é o geógrafo, pois além de abordar questões da natureza também considera as questões sociais”. Uma preocupação de quem procura outra visão da ciência, além daquela visão fragmentada e ainda muito dominante.

Segundo Christofolletti (1981), os planejamentos socioeconômicos contribuíram para que se buscasse realizar estudos de caracterização, estrutura e dinâmica das paisagens naturais em função da difusão pós-1950 de uma abordagem dos sistemas naturais, dos movimentos ambientais e, principalmente, da análise sistêmica e de técnicas de análise que ganhavam corpo nos estudos e pesquisas realizadas.

Cavalheiro (1995) assinala que “o mais lógico parece ser: primeiro tirar partido do que a natureza pode oferecer no tocante à auto-regeneração, para então estudar quais devem ser as tecnologias mais compatíveis a serem utilizadas”.

Pensando como as ciências foram construídas a partir da observação da realidade, fragmentando a paisagem e

compreendendo de maneira particularizada as partes componentes de um sistema que se mostrava complexo e diversificado, criaram-se conceitos em vários campos do conhecimento, com seus métodos e escalas específicos. Portanto, o planejamento ambiental como procedimento de análise do espaço propõe o inverso – a integração e generalização e se baseia em um elevado grau de interdisciplinaridade e integração de informações.

3.2 Planejamento Ambiental

Para Slocombe (1993, apud SANTOS, 2004b), o planejamento ambiental “ora se confunde com o próprio planejamento territorial, ora é uma extensão de outros planejamentos setoriais mais conhecidos (urbanos, institucionais e administrativos) que foram acrescidos da consideração ambiental.” Santos (2004b) coloca que “os planejamentos ambientais são organizados dentro de uma estrutura que envolve pesquisa, análise e síntese. A pesquisa tem o objetivo de reunir e organizar dados para facilitar sua interpretação. Os dados organizados são avaliados para atingir a compreensão do meio estudado, com seus acertos e conflitos, constituindo a fase de análise. A síntese refere-se à aplicação dos conhecimentos alcançados para a tomada de decisões”.

Santos (op. cit.) diz que as fases mais freqüentes nos planejamentos ambientais são: definição de objetivos, diagnóstico, levantamento de alternativa e tomada de decisão.

Entretanto, Almeida et al. (1999) sustentam a idéia de que “o planejamento ambiental não possui definição muito precisa, ora se confunde com o próprio planejamento territorial, ora é uma extensão de outros planejamentos setoriais mais conhecidos (urbanos, institucionais e administrativos), que foram acrescidos da consideração ambiental (...) as definições que tentam ser mais abrangentes consideram que: planejamento ambiental consiste em um grupo de

metodologias e procedimentos para avaliar as conseqüências ambientais de uma ação proposta e identificar possíveis alternativas a esta ação (linha de demanda); ou um conjunto de metodologias e procedimentos que avalia as contraposições entre as aptidões e usos dos territórios a serem planejados (linha de oferta)".

Por outro lado, os autores sugerem que no desenvolvimento de uma política de planejamento participativo, as seguintes perspectivas sejam abordadas:

- a) A questão ambiental deve ser considerada ao nível da formulação das políticas gerais e setoriais de desenvolvimento. O planejamento ambiental deve ser integrante do conjunto de planejamentos (econômico e social), que compõem o planejamento do desenvolvimento. Qualquer plano, programa ou projeto relacionado com o desenvolvimento econômico-social deve se materializar a partir da concepção de meio ambiente, responsabilizando-se os setores: público e privado pela execução do uso ecológico dos recursos naturais.
- b) A adoção do modelo de desenvolvimento, que contemple a questão ambiental, passa, obrigatoriamente, pela democratização das decisões, de forma a permitir a participação da sociedade, garantindo este acesso à discussão dos problemas e direito de vigilância no cumprimento das ações.

3.3 Ecologia da Paisagem

O termo *paisagem* está relacionado à palavra italiana *paesaggio*, significando na Renascença 'o que se vê no espaço'; 'aquilo que o olhar abrange (...) em um único golpe de vista'. Cavalheiro (1982) diz que o termo chegou à língua portuguesa pelo termo francês *paysage*, referente ao vocábulo pago que designa, no

latim, os marcos colocados no solo para delimitar um território, e ao sufixo 'agem', relacionado à ação do homem sobre o território demarcado.

A paisagem é considerada como aparência e representação do mundo visível e alcançado pelos olhos do sujeito. Essa conotação estética esteve ligada ao campo de atuação do paisagismo e das artes e, apenas no século XIX, é que toma espaço uma leitura que abrangia um conteúdo espacial e que merecia ser estudado pelos naturalistas e pelos geógrafos. A grande contribuição nesse sentido é dada pela obra de Alexandre Von Humboldt, analisando a fisionomia das paisagens terrestres por meio do estudo da vegetação, considerando o clima e sua influência, como observando a cobertura vegetal e o tipo de solo como condicionantes na determinação do aspecto da paisagem. No início do século XX, a obra de Passarge intitulada *Fondements de La landschaftskunde*, torna-se a referência do estabelecimento das bases da ciência da paisagem, sob uma perspectiva territorial e cientificamente analisada. (CHRISTOFOLETTI, 1999).

Monteiro (2000) define o conceito de paisagem como:

“Entidade espacial delimitada segundo um nível de resolução do pesquisador, a partir dos objetivos centrais da análise, de qualquer modo sempre resultado de integração dinâmica e, portanto, instável dos elementos de suporte e cobertura (físicos, biológicos e antrópicos), expressa em partes delimitáveis infinitamente, mas individualizadas por intermédio das relações entre elas, que organiza um todo complexo (sistema), verdadeiro conjunto solidário em perpétua evolução.”

A paisagem definida por Alexandre Von Humboldt no século XIX, tinha uma perspectiva fisionômica, preocupada em analisar as causas e tipificá-la em unidades de paisagem, sempre estabelecendo comparações com outras paisagens da superfície terrestre. Essa

questão de método de análise da paisagem trabalha na identificação das características homogêneas e heterogêneas que marcam sua distinção e diferenciação, como pressupostos para futura classificação espacial.

Os componentes fundamentais da paisagem, segundo Delpoux (1974), são o suporte (forma, cor, textura, microrelevo) - que está ligado às características geológicas (orogênese, estratigrafia, litologia), climáticas e antrópicas – e a cobertura que materializa a influência desses parâmetros sobre o suporte. A unidade da paisagem representa uma área que possui características heterogêneas na estrutura, mas que se repete da mesma forma e cuja homogeneidade é definida em função da sua extensão (variação no espaço). De outra forma, “o espaço revela assim uma estrutura horizontal complexa, soma de unidades elementares dotadas de uma estrutura vertical bipartida: suporte e cobertura. A análise e classificação dos elementos permitem descrever o conjunto da superfície do globo”.

Os estudos da paisagem realizados por geógrafos têm um merecido destaque na literatura científica. O quadro 1 apresenta uma elaboração conceitual e metodológica dos trabalhos empreendidos por Monteiro (2000) e por diversos autores no esforço de estudar os elementos da sociedade e da natureza numa visão sistêmica.

Nessa perspectiva de construção de conceitos e métodos, os conceitos de geossistema e da ecologia da paisagem são aplicáveis aos fenômenos geográficos, pois integram os elementos naturais aos elementos sociais e econômicos e são passíveis de uma espacialização.

O conceito de geossistema foi introduzido por Sotchava (1978) e definido como a conexão da natureza com a sociedade. Para Bertrand (1972), geossistema era “situado numa determinada porção do espaço, sendo resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos, que fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução”.

Segundo Bertrand (1972): “o geossistema resultaria da combinação de um potencial ecológico (geomorfologia, clima, hidrologia), uma exploração biológica (vegetação, solo, fauna) e uma ação antrópica, não apresentando, necessariamente, homogeneidade fisionômica, e sim um complexo essencialmente dinâmico”. Finalmente, MONTEIRO (1978) considera o geossistema como um “sistema singular, complexo, onde interagem os elementos humanos, físicos, químicos e biológicos, e onde os elementos socioeconômicos não constituem um sistema antagônico e oponente, mas sim estão incluídos no funcionamento do sistema”.

Os ecólogos da paisagem têm vindo de áreas como geografia ou biologia, pois têm mostrado fortemente que essas disciplinas podem entender a paisagem. O primeiro ecólogo da paisagem, Carl Troll (1966), define ecologia da paisagem como o estudo das relações físicas e biológicas que governam as diferentes unidades espaciais de uma região. Ele considerava ambas as relações de forma vertical (considerando a unidade espacial).

“No campo maior da ecologia, entretanto, o focus tem sido vertical, ou seja, a relação entre as plantas, animais, ar, água e solo com uma unidade espacial relativamente homogênea. Para a ecologia da

paisagem, o foco principal é no horizontal, apostando que aí ocorrem as relações entre as unidades espaciais." (FORMAN & GODRON, 1986)

A definição do conceito de ecologia da paisagem defendida por Troll (1938), chamada por ele de Geoecologia, permitia estudos preocupados não só com as paisagens naturais, mas também com as paisagens que incluíssem o homem, ou seja, as paisagens culturais e os aspectos socioeconômicos deveriam ser considerados. Nessa perspectiva, surge a obra de Tricart (1981), que defendia uma análise integrada do sistema natural propondo a aplicação de estudos do meio natural de maneira específica pelo que chamou de Ecogeografia (CHRISTOFOLETTI, 1999).

Turner (1989), comentando a respeito da importância da ecologia da paisagem, afirma que ela está integrada com o planejamento e tomada de decisão em relação ao uso da terra e, para compreensão do conceito de paisagem, ela pode ser considerada uma área espacialmente heterogênea que possui três características úteis:

“Estrutura (grifo nosso) refere-se às relações espaciais entre distintos, isto é, a distribuição de energia, materiais e espécies, em relação aos tamanhos, formas, números, tipos e configurações dos componentes. (...) **Função** (grifo nosso) refere-se às interações entre os elementos espaciais, ou seja, o fluxo de energia, materiais e organismos entre os ecossistemas componentes. (...) **Mudança** (grifo nosso) refere-se a alterações na estrutura e função do mosaico ecológico através do tempo.” (TURNER, op. cit.).

Numa abordagem da aplicação metodológica da ecologia da paisagem, Cavalheiro (2004) destaca a importância de sua aplicação no planejamento dos espaços livres, afirmando que tal empreitada pode contribuir para diminuir os problemas relacionados ao excesso de urbanização, porém ressalta que haja uma fundamentação teórica e uma prática direcionada que acentue uma abordagem das condições

naturais do lugar por meio da delimitação das unidades de gerenciamento da paisagem dentro da área de interesse.

A Ciência da Paisagem, disciplina científica que estuda a paisagem - levando em conta a possibilidade de utilização das potencialidades da natureza - oferece importante corpo teórico-metodológico para nosso trabalho de avaliação da qualidade ambiental. Para isso, a geografia procura estudar a fisionomia da paisagem com o propósito de considerar a paisagem como unidade espacial de análise e sua integração no tempo e no espaço, sem descuidar dos processos genéticos de sua elaboração, e estimular a análise de exemplos concretos (CONTI, 2001). Desta forma, para avaliação dos condicionantes naturais e da capacidade de suporte do ambiente, o planejamento da paisagem é considerado instrumento vital para garantir melhor integração dos componentes da natureza com a sociedade.

Conforme Nucci (1996) "o Planejamento da Paisagem seria um instrumento de proteção e desenvolvimento da natureza com o objetivo de salvaguardar a capacidade dos ecossistemas e o potencial recreativo da paisagem como partes fundamentais para a vida humana".

Portanto, as metas do Planejamento da Paisagem seriam, segundo Nucci (op cit.):

- salvaguardar a diversidade animal e vegetal e suas biocenoses por meio do desenvolvimento de uma rede interligada de áreas protegidas, renaturalização de cursos d'água, revegetação, reflorestamento, etc. Nesse item, a Cartografia de Biótopos é a parte mais importante nesta tarefa de proteção de espécies e biótopos.

- salvaguardar as paisagens, seus elementos e os espaços livres em áreas urbanas para fornecer a oportunidade de contato

contemplativo e recreativo na natureza em contraste com as atividades recreativas comerciais. As áreas precisam ser designadas e protegidas do impacto visual, ruídos e poluição.

- salvaguardar o solo, a água e o clima por meio da regulamentação de seus usos e regeneração dos recursos. Controle do *runoff*, da permeabilidade dos solos, dos aquíferos, da poluição. Utilização da vegetação como forma de controle.

As condições básicas sugeridas no processo de Planejamento da Paisagem por Cavalheiro, Oliveira e Del Picchia, anotadas em transparência (1987, apud NUCCI, 1996) seriam:

- 1) Respeito ao potencial do meio ambiente.
- 2) Valorização das relações da natureza. Atingir uma melhor integração homem/natureza.
- 3) Respeito às condições culturais (sociais, econômicas, etnográficas, etc.).
- 4) Participação da comunidade nas decisões.
- 5) O planejador deve oferecer as melhores opções de planejamento.
- 6) Deve-se seguir uma ética em relação à natureza, ao projeto, como profissional em relação às comunidades envolvidas.
- 7) O planejamento é interdisciplinar.
- 8) Deve-se combater o corporativismo.
- 9) O projeto deve ser aberto e sujeito a contínuo replanejamento.

Ainda segundo Gómez Orea (1978), o Planejamento da Paisagem apresenta-se como ferramenta importante para um melhor aproveitamento dos recursos naturais disponíveis, tendo como efeito a compreensão e tratamento da dimensão física e socioeconômica do entorno, cujas características mais importantes são:

1. Considerar a região em conjunto e como um sistema dinâmico em que há interação dos aspectos culturais e naturais;

2. O planejamento e a gestão são fases interativas e alternam em um processo contínuo que busca objetivos a longo prazo;
3. Exige interdisciplinaridade no estudo dos problemas e na tomada de decisões entre os diferentes departamentos do órgão público;
4. Adota um enfoque ecológico que engloba o conceito de sistema (interação, troca e regulação) e contempla o homem como um componente do sistema;
5. Busca o uso múltiplo do território e sua reutilização como forma de maximizar o aproveitamento dos recursos naturais para satisfazer as necessidades da população;
6. Implica na participação pública daqueles diretamente afetados no processo de planejamento.

Segundo Laurie (1983), os procedimentos efetuados para a descrição dos propósitos do Planejamento da Paisagem são divididos em quatro fases:

1. Fase que configura a paisagem com base em três classes de informação: fatores ecológicos – paisagistas; fatores humanos, socioeconômicos e culturais; interação dos fatores anteriores;
2. Avaliação – considera-se a capacidade potencial ecológica do território e o grau do ecossistema em suportar determinado uso, elencando as áreas que satisfaçam os requisitos necessários de uso com mínimas perturbações do ambiente;
3. Política ou solução do desenho – os resultados da avaliação servirão de base para implantação de uma política de planejamento em menor escala, ou seja, as medidas legais aprovadas e postas em vigor por meio de normas, códigos e diretrizes de uso e ocupação do solo;
4. Realização – aplicação rigorosa das medidas elencadas nas etapas anteriores.

Laurie (op. cit.) diz que a realização do plano passa por determinadas etapas, resumidas a seguir:

- a) Identificação e descrição do sistema: reconhecimento das variáveis relevantes para a compreensão de sua estrutura e funcionamento;
- b) Definição dos objetivos com base nos problemas atuais e futuros e suas interações;
- c) Geração de soluções que satisfaçam os objetivos sem violar as restrições do sistema;
- d) Seleção da solução que melhor satisfaça os objetivos por meio de um processo de avaliação, no qual terá de dar entrada a certas apreciações subjetivas e juízos de valor;
- e) Execução e controle.

Ab'Saber & Chacel (1976) discutiram a importância do Planejamento da Paisagem, considerando que :

“É o processo contínuo que se empenha em fazer o melhor possível para a humanidade de uma área limitada da superfície terrestre, considerando sua produtividade e beleza. É sua meta reconciliar as necessidades dos usos competitivos da terra e incorporá-los em uma paisagem na qual as civilizações humanas possam prosperar sem a destruição dos recursos naturais e culturais em que as sociedades estão fundadas. Com base na compreensão da natureza e no potencial da paisagem, ele se empenha em conservar e criar a maior diversidade, a qual implica uma paisagem capaz de múltiplos usos; em uma palavra, é a conservação criativa, pois pode envolver a modificação deliberada das paisagens existentes. As bases do Planejamento Paisagístico são o levantamento e a análise; eles são componentes tão importantes no planejamento básico como os mais amplos métodos usados no desenvolvimento econômico e social, índice das aparências físicas da terra coletadas e comparadas sua interdependência e seu interseccionamento. Vários especialistas que lidam com clima, recursos hídricos, geologia, pedologia, topografia, qualidades cênicas e características visuais da paisagem, aspectos de significação científica ou cultural, ao mesmo tempo em que com os efeitos de todos eles nas intervenções humanas, são envolvidos em sua compilação. Levantamento e análise devem sempre preceder o processo de desenho. Essa tomada de posição é essencial a seu desenvolvimento: arranjo e manutenção de uma paisagem

devem ser dirigidos para a criação de um meio ambiente saudável e uma paisagem viável, em que os interessados a longo termo da humanidade sempre prevalecem e no qual a escolha do desenvolvimento posterior é deixada para as futuras gerações."

Os objetivos defendidos por Ab'Saber & Chacel (1976) nessa abordagem da fisionomia da paisagem, eram:

1. Levar à compreensão da organização, do funcionamento e da dinâmica das paisagens, especialmente as tropicais;
2. Enfatizar o estudo e a análise integrada dos elementos constituintes das paisagens;
3. Compreender e discutir conceitos, leis e influências das ações antrópicas.

Na avaliação de Mc Harg (2000) "O método consiste em aplicar os conhecimentos do meio natural para planejamento da localização e forma de utilização dos recursos naturais no processo de desenvolvimento socioeconômico (...) a elaboração de um inventário por meio do mapeamento dos fatores indicadores dos processos naturais (clima, geologia, hidrologia, solo, vegetação, fauna e uso do solo) é seguida da interpretação dos dados desse inventário com relação às atividades realizadas (agricultura, silvicultura, recreação e uso do solo) na área de estudo e, finalmente, segue-se na elaboração de mapas de capacidade intrínseca para cada uma dessas atividades. Posteriormente, atribui-se valores aos processos permitindo estabelecer um zoneamento da área total segundo seu valor." (figura 1).

Figura 1 - Seqüência do método de Mc Harg (GÓMEZ OREA, 1978).
Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008).

A presença humana contribui para modificar os processos naturais. É importante reconhecer que o dinamismo dos processos físicos e biológicos e, mais ainda, reconhecer que os processos afetam o homem e são afetados por sua intervenção. (Mc HARG, 2000). O autor afirma que mais do que saber sobre a utilização dos recursos naturais, o homem deveria dar importância ao reconhecimento dos valores sociais, inerentes aos processos naturais, tais como: a gestão dos recursos hidrológicos, a prevenção da erosão, a provisão de habitats para a fauna selvagem, etc., que se perdem quando se permite o desaparecimento de uma floresta no processo de urbanização. Segundo ele, "a diversidade de paisagens e o elevado interesse paisagístico supõem um grande valor social que justifica sua conservação para usos recreativos passivos, pois possibilitam lugares mais apropriados para o desenvolvimento de zonas residenciais".

Tais procedimentos metodológicos utilizados na análise da paisagem, relacionados com a natureza do objeto de estudo e com a análise sistêmica considera "a totalidade formada por um conjunto de partes, cuja interação resulta numa composição diferente e específica, independente da somatória dos elementos componentes". (CHRISTOFOLETTI, 1999).

Sendo assim, o sistema complexo abordado nas diferentes concepções metodológicas, defendidas por diversos autores, deve ser entendido segundo as regras básicas e os princípios comuns que fundamentam todo o sistema e não apenas os detalhes de uma determinada categoria (exemplo: organização social, ecossistemas, geossistemas, etc.), pois apresentam características comuns como: diversos elementos constituintes, desordem estrutural intrínseca e interações que resultam em comportamento caótico do processo. Essas considerações enquadram-se na concepção de unidades complexas

como formadas por um todo de natureza integrada, presentes na obra “Cosmos” de Alexandre Von Humboldt, no conceito de ecossistema de Tansley (1935) e na concepção de geossistema de Sotchava (1978).

Portanto, preocupado com a sistematização da análise ambiental, numa visão sistêmica, Christofolletti (op. cit.) alerta sobre a dificuldade de, quando se conceituam os fenômenos como sistemas, há necessidade de se identificar os elementos, seus atributos (variáveis) e suas relações como forma de ter clareza da extensão alcançada pelo sistema em questão. Significa que os sistemas envolvidos na análise ambiental fazem parte de um conjunto maior e são atuantes dentro de um ambiente que apresenta mudanças e dinamismo, no qual o sistema analisado pode influenciar todos os fenômenos e eventos que podem ocorrer dentro desse conjunto maior.

3.5 COBERTURA VEGETAL, ESPAÇOS LIVRES E ÁREAS VERDES

A preocupação com a qualidade ambiental das áreas urbanas exige procedimentos importantes para o planejamento do espaço e uma reflexão a respeito do papel desempenhado pela cobertura vegetal na cidade.

Os procedimentos levantados por Cavalheiro (1994) para o planejamento da arborização urbana são:

1. estudo da Legislação em vigor referente ao tema (Constituição da República, Constituição Estadual, Lei Orgânica Municipal, Lei Federal nº 6766/79 e Código Florestal);

2. hierarquização dos espaços livres de construção de uma cidade quanto às suas tipologias, isto é, se são particulares, potencialmente coletivos (acesso restrito como em clubes, pátios de escola e indústria) ou se são públicos. E, finalmente, classificar segundo suas categorias (praças, parques, jardins, verde viário etc.);

3. reflexão sobre a cidade objeto do planejamento de arborização quanto a seu tamanho, funções urbanas desempenhadas, condições sócio-culturais, características do sítio urbano - que suportem o uso definido por essas funções - e alterações ocorridas no processo de urbanização.

A arborização urbana representa os elementos vegetais de porte arbóreo, dentro da cidade, tais como árvore e outras, inclusive àquelas plantadas em calçadas. Cavalheiro (1994) destaca sua importância: fornecimento de sombra, abrigo par o sol poente, proteção contra ventos, separar visuais, ajudar a proporcionar intimidade e diminuir a reverberação solar.

Os quadros 2, 3, 4 e 5 apresentam algumas considerações de ordem estética e ecológica que devem ser observadas no planejamento, segundo CAVALHEIRO (1994).

Quadro 2 – considerações estéticas a serem observadas no planejamento da arborização urbana.

1. As árvores transmitem, através de seu "habitus", noção de referência escalar para dimensões e espaços;
2. Elas caracterizam ruas, logradouros e por isso dão noção referencial para toda a cidade;
3. Alamedas, fileiras de árvores e árvores isoladas contribuem para delimitar espaços e representam de "per si" vivência espacial;
4. Representam meio de orientação na cidade e nas ruas;
5. Marcam, com sua copa, a terceira dimensão de espaços livres;
6. Pode-se, não só guiar oticamente as ruas e estradas com árvores, como também ressaltar cruzamentos e curvas;
7. Ruas marcadas oticamente com árvores possibilitam o cálculo de distância e pontos de perigo e por isso contribuem com a segurança no trânsito.

Fonte: Cavalheiro, 1994, p.230,231. Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008)

Quadro 3 – considerações ecológicas a serem observadas no planejamento da arborização urbana.

1. As árvores possibilitam rebaixamento de temperatura, através da fotossíntese, setorialmente de até 6 a 8° C;
2. Rebaixamento da temperatura, através da sombra;
3. Estabelecimento de circulação suave de ar, devido à diferença de temperatura;
4. Enriquecimento da umidade do ar, através da transpiração da fitomassa (300-450 ml água/metro quadrado de área);
5. Embora, somente pequena parte da pluviosidade precipitada possa ser interceptada e retida pela vegetação em ambientes urbanos, diminuem o escoamento superficial de áreas impermeabilizadas;
6. Diminuem a reflexão da luz solar;
7. Através da fotossíntese, consumo de gás carbônico, liberado de oxigênio;
8. Devido à fotossíntese e respiração filtram o ar, retendo particulado sólido nas folhas;
9. Diminuem a velocidade do vento em corredores formados pelas construções;
10. Diminuem os ruídos urbanos;
11. Ruas arborizadas transmitem sensação de bem estar aos motoristas;
12. Transmitem bem estar psicológico, em calçadas e passeios;
13. Em locais de tráfego lento e em estacionamentos proporcionam sombra e sensação de relação espacial;
14. Em dias quentes e abafados suas benesses são melhor percebidas e louvadas.

Fonte: Cavalheiro, 1994, p.230,231. Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008)

Quadro 4 – condições “estressantes” para as árvores do verde de acompanhamento viário.

1. Falta de espaço para o crescimento das raízes, determinado por alicerces, dutos etc.;
2. Solos urbanos são, via geral, excessivamente compactados, o que impede a existência de poros, portanto falta ar e água e não se estabelece capilaridade;
3. Há extensas superfícies impermeabilizadas, o que impede aeração e infiltração d'água;
4. A vida de microorganismos de solo é prejudicada, há pouca disponibilidade de nutrientes e o pH do solo é mais elevado que em ambientes naturais;
5. Por falta de coordenação com o Planejamento Urbano, existência desordenada de fiação, posteação, canalização, etc.;
6. Há uma série de danos provocados por veículos, através de derrame de óleo, gasolina, emissões gasosas, atritos e colisões;
7. Influência nociva das emissões sólidas e líquidas do ambiente urbano;
8. Há excessiva reflexão de energia pelas casas e pavimentos;
9. Há diminuição da vitalidade do vegetal devido a escavações, acidentes automobilísticos, vazamentos de canalizações e criminosas anelações.

Fonte: Cavalheiro, 1994, p.230,231. Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008)

Quadro 5 – o que pode ser feito para melhorar as condições de vida para as árvores do verde de acompanhamento viário.

1. Escolha de árvores rústicas e resistentes a emissões e excesso de reflexão de energia;
2. Fazer boa cova para plantio e preenchê-las com boa mistura de solo;
3. Dependendo do local e seu uso, devem distar das edificações de no mínimo 4,50 m (árvores pequenas) e 7,00 m (árvores grandes);
4. As bordas dos canteiros devem ser, pelo menos 0,20 m mais altas que via carroçável, para impedir que óleo, gasolina etc. possam atingi-los;
5. Em locais impermeabilizados prever que, pelo menos, 50% de uma superfície de 2,00x 2,00 m seja permeável;
6. Colocar 5% de pedrisco para completar o volume total da cova, para assegurar a aeração;
7. A existência de cobertura verde é a melhor maneira de se assegurar a percolação da água e a entrada de ar no solo;
8. Observar a largura e uso dos passeios, em calçadas muito estreitas e em locais de uso comercial intenso, o melhor é evitar o plantio.

Fonte: Cavalheiro, 1994, p.230,231. Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008)

Por outro lado, Cavalheiro et al. (1999) apontam para a grande confusão em relação aos termos utilizados por aqueles que trabalham com a questão do verde urbano, como órgãos de pesquisa, ensino e planejamento. Isso dificulta a identificação, a classificação e a quantificação desses espaços necessários para os estudos do ambiente urbano. Nessa perspectiva, os autores sugerem que se deve entender que o município, seguindo a legislação brasileira, está dividido em:

- a) zona urbana – constituída por sistema de espaços com construções (habitação, indústria, comércio, hospitais, escolas, etc.); sistema de espaços livres de construção (praças, parques, águas superficiais, etc.); sistema de espaços de integração urbana (rede rodoferroviária);
- b) zona de expansão urbana;
- c) zona rural.

Seguindo a proposta de conceituação dos termos, cobertura vegetal é a projeção do verde em cartas planimétricas e pode ser identificada por meio de fotografias aéreas, sem o auxílio de estereoscopia. A escala da fotografia deve acompanhar os índices de cobertura vegetal; deve ser considerada a localização e a configuração das manchas em mapas. Considera-se toda a cobertura vegetal existente nos três sistemas (espaços construídos, espaços livres e espaços de integração) e as encontradas nas Unidades de Conservação, que na sua maioria restringem o acesso ao público, inclusive na zona rural.

A quantificação da cobertura vegetal dos espaços urbanos, apesar de difícil realização devido a problemas de definição de termos associados com a quantificação dessa vegetação, contribui para definirmos leis de defesa da qualidade de vida da população, além de estabelecermos índices de cobertura vegetal ideais para conservação da natureza e da paisagem (NUCCI e CAVALHEIRO, 1999).

O índice de cobertura vegetal estimado por Oke (1973 apud LOMBARDO, 1985) estaria na faixa de 30% como recomendável para proporcionar um adequado balanço térmico em áreas urbanas, sendo que áreas com índice de arborização inferior a 5% apresentam características de desertos. Douglas (1983) chama essas áreas de "desertos florísticos" e afirma que: "A natureza da cobertura da terra é o principal fator que afeta o clima, os nutrientes e a diversidade de ecossistemas intra-urbanos, como podem ser chamados habitats da cidade e comunidades bióticas".

Para Sukopp e Werner (1991), a cidade ideal teria 33% da área central permeável e não edificada e apresentar conexão entre a vegetação da zona rural e das zonas centrais.

Existem diversos autores, segundo NUCCI (1996), que procuraram estabelecer um índice mínimo de espaços livres urbanos como, por

exemplo, Jambor & Szilágyi (1984 apud CAVALHEIRO, 1995) sugerem de 14 a 20 m²/hab. para unidades junto às habitações e de vizinhança e Llardent (1982), 35 m²/hab. para o sistema de espaços livres. Medeiros (1975 apud CAVALHEIRO, 1995) propõe 40 m²/hab. no planejamento urbano para recreação e a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU, março de 1996) propôs o índice mínimo de 15 m²/hab. para áreas verdes públicas destinadas à recreação.

Sobre a definição de espaços livres de construção afirma-se que “os espaços urbanos ao ar livre, destinados a todo tipo de utilização que se relacionem com caminhadas, descanso, passeios, práticas de esportes e, em geral, a recreação e entretenimento em horas de ócio; os locais de passeios a pé devem oferecer segurança e comodidade com separação total da calçada em relação aos veículos; os caminhos devem ser agradáveis, variados e pitorescos; os locais onde as pessoas se locomovem por meios motorizados não devem ser considerados como espaços livres. (...) Os espaços livres podem ser privados, potencialmente coletivos ou públicos e podem desempenhar, principalmente, funções estética, de lazer e ecológico-ambiental, entre outras” (CAVALHEIRO et al, 1999)

Ainda conceituando os espaços livres, Cavalheiro (1982) propõe uma tipologia baseado em Gröning (1976 apud NUCCI, 2001) em três categorias:

- 1) Espaços Livres de Uso Particular (quintais, jardins particulares, etc.);
- 2) Espaços Livres de Uso Potencial Coletivo (terrenos baldios urbanos não cercados, pátios de escolas, pátios de igrejas, clubes, etc.);
- 3) Espaços Livres de Uso Público (aqueles acessíveis livremente ao público em geral).

Os espaços livres podem ser classificados segundo suas tipologias (particulares, potencialmente coletivos e públicos), suas categorias (praças, parques, jardins, etc.) e disponibilidades (faixas etárias, m²/hab., área mínima, distância da residência, etc.), seguindo uma proposta de utilização por parte de todos os cidadãos (GRÖNING, 1976; RICHTER, 1981 apud NUCCI, 2001).

A Tabela 1 apresenta sugestões para definição do índice de espaços livres por habitante e serve para reflexão sobre a qualidade e disponibilidade de variadas categorias de espaços livres quando do processo de planejamento dos espaços urbanos.

Tabela 1 - Sugestão de índices urbanísticos para espaços livres.

Categorias	m ² /hab.	Área mínima	Distância da residência	Propriedade
Vizinhança				
Até 6 anos	0,75	150 m ²	Até 100 m	Público ou particular
6 a 10 anos	75	450 m ²	Até 500 m	Público ou particular
10 a 17 anos	0,75	5.000 m ²	1.000 m	Público ou particular
Parque de Distrito	6,0	10 ha	1.000 m ou 10min.	Público
Parque distrital ou setorial	6,0 – 7,0	100 ha	1.200 m ou 30 min. com veículo	Público
Parque regional	Sem referência	200 ha Área com água	Qualquer parte da cidade	Público
Cemitério	4,5	Sem referência	Sem referência.	Público ou particular
Área para esporte	5,5	3 – 5 ha 1.500 hab.	Perto das escolas	Público ou particular
Balneário	1,0 1/10	2 ha 0,2 ha	Perto das escolas	Público ou particular
Horta comunitária	12,0	300 m ²	Sem referência	Público ou particular
Verde viário	Sem referência	Sem referência	Junto ao sistema viário	Público

Fonte: JANTZEN, 1973 apud CAVALHEIRO e DEL PICCHIA, 1992. Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008)

Considera-se importante que, além da quantificação dos espaços livres da cidade em estudo, haja uma definição dos termos empregados, bem como de uma avaliação das características

demográficas (número de residências, densidade populacional, etc.) e o levantamento da distância em relação aos usuários desses espaços.

Outra questão primordial na análise dos espaços livres, quando se trata de vegetação urbana, diz respeito ao índice de áreas verdes. Conceitualmente as áreas verdes urbanas:

"Têm um papel fundamental na melhoria da qualidade ambiental pela atenuação da poluição térmica, gasosa, sonora e visual, promovendo a melhoria da saúde física e mental da população, além da valorização econômica do entorno, dentre outros benefícios. (...) A avaliação do espaço físico ocupado pelas áreas verdes leva em consideração as áreas de acesso público incondicional, como praça públicas e verde de acompanhamento viário, desprezados os canteiros centrais de rotatórias de avenidas por representarem espaços não utilizados pela população, além de inacessíveis e com falta de segurança." Milano (1992, apud HENKE-OLIVEIRA et al. 1994).

A Prefeitura de São Paulo considera áreas verdes àqueles espaços constituídos por propriedade pública ou particular, com o objetivo de implantar ou preservar a arborização e o ajardinamento, para manter a ecologia e resguardar as condições ambientais e paisagísticas (CAVALHEIRO, 1982).

Ainda segundo Cavalheiro et al 1999 as áreas verdes representam um tipo especial de espaços livres que devem satisfazer três objetivos principais: ecológico-ambiental, estético e de lazer e, considerando a vegetação o elemento fundamental de composição do espaço livre, este pode ser considerado área verde. A vegetação e o solo permeável (sem laje) devem ocupar ao menos 70% da área e devem servir à população, propiciando um uso e condições para recreação. Canteiros, pequenos jardins de ornamentação, rotatórias e arborização não podem se considerados áreas verdes, mas sim verde de acompanhamento viário, que com as calçadas (sem separação total

em relação aos veículos) pertencem à categoria de espaços construídos ou espaços de integração urbana.

A figura 2 apresenta um organograma com base na proposta de Cavalheiro et al. (1999) para definição de espaços livres e áreas verdes.

Figura 2 - Organograma de classificação do Verde Urbano.
 Fonte: CAVALHEIRO et al. 1999. Organização: João Carlos Nucci, 2004).

Nucci (1996) observa que a comparação de índices de áreas verdes entre cidades pode gerar equívocos porque, geralmente, o índice aparece desacompanhado da definição do termo “área verde”, o que indica não haver parâmetros para comparações. O autor exemplifica:

“Dizer que a cidade de Vitória (ES) tem 95,55 m²/hab. de área verde é fato que nos causa grande espanto. Uma análise mais aprofundada nos mostra que 35,31 m²/hab. são Unidades de Conservação, 55,27 m²/hab. são áreas verdes particulares, 2,88 m²/hab. são arborização de rua, e sobram, portanto, apenas 2,09 m²/hab. de áreas verdes que englobam praças, trevos/canteiros, as alamedas e os calçadões, retirando-se os trevos/canteiros, alamedas e calçadões o índice de área verde seria ainda menor”.

Os procedimentos para o levantamento quantitativo das áreas verdes, bem como da análise qualitativa dessas áreas exigem considerar o ordenamento da vegetação, as barreiras de vegetação que propiciam isolamento da área em relação às influências negativas da rua, o entorno, a acessibilidade, a porcentagem de área permeável, as espécies vegetais nativas e as exóticas, a densidade da vegetação, a altura da vegetação, a função social, os equipamentos de recreação, telefonia, estacionamento, bancos, sombras, tráfego, manutenção, valor estético, ecológico, serviços, iluminação, calçamento, isolamento visual, sanitários, avifauna, etc (NUCCI, 2001).

A ocupação dos espaços livres de uso particular, como por exemplo, com a construção de edifícios residenciais, nem sempre segue uma preocupação com a destinação de um percentual de suas áreas para atender o lazer de seus moradores, o que exige um estudo das condições de expansão da verticalidade das edificações nas cidades. Macedo (1987) afirma que o crescimento da verticalização nos centros urbanos contribuiu para suprimir alguns espaços livres e, com relação às atividades que antes eram realizadas ao ar livre e nas proximidades das habitações (jardins e quintais), passaram a ser feitas em espaço público (ruas, calçadas, praças, etc.).

A verticalização das cidades acaba por gerar uma série de conseqüências ao ambiente urbano e interferindo na sua qualidade. Oke (1981 apud LOMBARDO, 1985) coloca que “a verticalização cria problemas tais como: sobrecarga da rede viária, de esgoto, de água e uma maior concentração populacional residente ou não. Apresenta muitas variações no meio físico, sendo uma das principais a climática, onde os corredores de edifícios formam verdadeiros ‘canyon urbano’”. Lötsch (1984 apud NUCCI, 2001) afirma que o excesso de verticalização acarreta problemas às crianças moradoras de edifícios de apartamentos acima de seis andares, tornando-as dependentes do elevador, não podendo andar sozinhas no elevador e também não podendo brincar pelos corredores, restando apenas ficarem sentadas assistindo televisão, ao invés de participar de brincadeiras e de jogos em espaços ao ar livre.

A figura 3 mostra um fluxograma elaborado por Nucci (2001) que indica as conseqüências da verticalização e do adensamento populacional urbano.

Figura 3 - Conseqüências da verticalização e do adensamento populacional urbano.

Fonte: Nucci (2001). Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008)

Além dos problemas já citados gerados pela verticalização excessiva nas cidades, temos o aumento da densidade demográfica que altera a qualidade ambiental, pois altas densidades demográficas aumentam o desconforto, riscos de doenças, problemas de alimentação e suprimento de água, doenças físicas (do coração, diabetes, tuberculose, etc.), doenças sociais (homicídio, suicídio, uso de drogas, etc.), ruídos, sons, odores, aglomerações freqüentes. O adensamento de áreas construídas e de população corresponderia a congestionamentos das ruas, falta de espaços livres de lazer, obsolescência da infra-estrutura – água, luz, esgoto, etc., isso seria recomposto por altos custos, destruição do tecido de modos de vida urbano importantes, alterando a qualidade de vida da população e da paisagem urbana. (DOUGLAS, 1983; MARCUS e DETWYLER, 1972; MacHARG, 1976; MACEDO, 1987 apud NUCCI, 2001).

A figura 4 apresenta as conseqüências do crescimento do adensamento demográfico nos centros urbanos, considerando todos os impactos quando do maior ou menor adensamento.

Figura 4: crescimento do adensamento demográfico nos centros urbanos.

Fonte: modificado de BRAGA, 2001. Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008)

As propostas de controle do adensamento demográfico, segundo especialistas, serviriam para ordenar a ocupação de todos os espaços urbanos e garantir que haja melhor uso da infra-estrutura oferecida, além de evitar problemas como crescimento caótico dos centros urbanos. A Associação Norte-americana de Saúde Pública recomenda densidade de 32 m²/hab. (312,5 hab./ha). Santos (1994) considera razoável em todo o mundo o adensamento de 100 a 120 hab./ha. A preocupação com o adensamento indica que quanto mais espaços verticalizados e com grande adensamento demográfico, maior interferência na qualidade do ambiente urbano.

O objetivo de impor limites ao crescimento das cidades é reforçado com a promulgação em julho de 2001, o Estatuto da Cidade, (Lei Federal 10.257/01) que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e que regula a política urbana a ser desenvolvida pela União, Estados e Municípios. As diretrizes gerais do Estatuto da Cidade representam normas gerais obrigatórias para os agentes públicos e privados e buscam, de acordo com o art. 182, "ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantirá o bem estar de seus habitantes".

O Estatuto da Cidade coloca, portanto, os princípios constitucionais fundamentais da política urbana: o princípio da função social da cidade e da propriedade urbana. A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências de ordenação da cidade por meio do Plano Diretor assegurado no ordenamento e controle do uso do solo evitando:

- a) a utilização inadequada dos imóveis urbanos;
- b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes;
- c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivo ou inadequado em relação à infra-estrutura urbana;

d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como pólos geradores de tráfego, sem a previsão de infraestrutura correspondente;

e) a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não utilização;

f) a deterioração das áreas urbanizadas;

g) a poluição e degradação ambiental.

O Plano Diretor é um instrumento fundamental de regulação do uso do solo, ele compõe a moldura da gestão do território municipal, obrigatório para municípios com população com mais de 20 mil habitantes. Segundo Bueno et al. (2007):

“O Plano Diretor define zonas de expansão urbana; quando altera o uso do solo de rural para urbano; quando estabelece a possibilidade de novos loteamentos; quando define formas, parâmetros de ocupação e potenciais construtivos para as diversas zonas da cidade; quando altera usos permitidos (por exemplo, de habitacional para comercial, de estritamente residencial para misto); quando estabelece incentivos à ocupação com determinado uso; quando define as formas de parcelamento permitidas para cada parte da cidade; entre outros”.

Por outro lado, a dificuldade na implantação efetiva das diretrizes colocadas pelo Estatuto da Cidade para o Plano Diretor está diretamente relacionada à desigualdade de forças dos vários atores políticos e sociais presentes na definição das políticas fundiárias dos municípios brasileiros. Sobre isso Rolnyk (2007) destaca:

“Além disso, a pequena parte melhor infra-estruturada e qualificada da cidade acaba sendo um objeto de disputa, de cobiças imobiliárias, o que acaba também gerando uma deterioração dessas partes da cidade. A escassez de áreas de maior qualidade leva às alturas os preços da terra dessas áreas, mas os preços de terras periféricas sobem também, pois se coloca em curso um motor de especulação imobiliária que não existiria com essa força se a qualidade urbana fosse mais distribuída pela cidade. E, logicamente, quanto maior o preço da terra, menor a capacidade de o poder público intervir como agente no mercado”.

Tudo isso aponta para a urgente ampliação de pesquisas em planejamento que considera a paisagem como categoria de análise espacial, resultando sua contribuição na elaboração de indicadores de qualidade ambiental, de grande utilidade na implantação de políticas públicas para o território municipal.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A fundamentação teórico-metodológica parte da definição de paisagem adotada na metodologia do planejamento da paisagem, na qual a espacialização dos atributos ambientais representa a principal ferramenta para a elaboração de uma análise sistêmica. A espacialização dos atributos ambientais da área de estudo e a elaboração de um diagnóstico ambiental, dependerá da síntese dos elementos considerados no nível analítico e, posteriormente, na sua fusão em conjuntos espaciais característicos, o que definirá os mapas ambientais (MARTINELLI, 1984; NUCCI, 1996).

A análise conjunta dos atributos ambientais escolhidos para esta pesquisa possibilitou primeiramente identificarmos os condicionantes físico-ambientais presentes no ambiente analisado. Posteriormente, o diagnóstico e análise dos indicadores ambientais selecionados formaram um quadro das condições de infra-estrutura e da qualidade de cada indicador utilizado na pesquisa para o conjunto da área estudada. A elaboração de propostas de planejamento urbano para o Distrito foi o último momento deste trabalho, pois dependeu de exaustiva análise e espacialização dos indicadores ambientais.

No nível analítico, foram espacializados e analisados as variáveis ambientais: uso do solo, usos potencialmente poluidores, verticalidade das edificações, densidade demográfica, déficit de espaços livres públicos e deserto florístico. Posteriormente, no nível da análise sistêmica, com todos os dados já cartografados, elaboramos a carta síntese que representa o diagnóstico ambiental da área de estudo por meio da análise conjunta de todos esses dados espacializados. Diante desses resultados, elaboramos propostas de melhorias da qualidade ambiental urbana para o Distrito. Nossa proposta difere do trabalho realizado por Nucci (2001) para o Distrito de Santa Cecília/SP apenas em não considerar o atributo enchentes, pois consideramos

desnecessário na nossa análise, visto que esse não é um problema frequente e de intensidade para a área de estudo.

Todas as cartas foram feitas utilizando o software Mapinfo 8.5, permitindo que as informações geográficas obtidas a partir dos levantamentos de campo, do censo 2000 e da fotografia aérea de 2002 fossem armazenadas em um sistema de base de dados, o que facilitou a produção das cartas temáticas e permitiu obter a superposição dessas para elaboração da carta síntese, ou seja, a carta de qualidade ambiental. Cabe ressaltar que todas as cartas foram geradas na escala de 1:10.000, apenas alteramos para a escala 1:12.500 quando da formatação das folhas tamanho A3 para encadernação da dissertação, pois percebemos que todo o material cartográfico produzido caberia nesse formato com qualidade de apresentação.

4.1 Elaboração da Carta de Uso do Solo e Usos Potencialmente Poluidores

A importância da representação da paisagem urbana requer a confecção de uma base de dados e informações atualizadas a respeito da divisão dos lotes urbanos, pois segundo Nucci (1996): “O nível de percepção pretendido deve ser o do lote, pois se acredita que a cidade como um todo é consequência da utilização que cada cidadão faz de seu lote”. Porém, a Prefeitura do Município de São Bernardo do Campo não dispõe dessa coleta, por isso procuramos levantar essas informações com base em fotografia aérea de 2002, escala 1:10.000, fornecida pelo Departamento de Cartografia da Prefeitura.

Assim, para coleta e análise desses dados optamos por um trabalho de análise e interpretação que se estruturou em:

1. Escolha da escala espacial – levou em conta o tamanho da área de estudo e o nível de percepção física que se pretendia ter.

Optamos pela coleta de dados na escala 1:10.000, mesma escala da fotografia aérea.

2. Coleta e análise de dados – o levantamento dos diversos usos dos lotes foi feito por meio de trabalho de campo com base na observação e registro em Sistema de Posicionamento Global-GPS (Global Positioning System) de cada uso diferente do residencial e, posteriormente, classificá-los em uso residencial; uso comercial; uso misto; uso industrial; uso institucional. Diante desses dados coletados fizemos a análise da distribuição dos usos para termos assim uma descrição pormenorizada e mapeada do Distrito.

Elaboramos um quadro que serviu para registrar em campo todos os usos e ocupação do solo no Distrito (quadro 6), além dos usos residenciais acima de quatro pavimentos para confecção da carta de verticalidade.

Quadro 6 - Levantamento em campo do uso do solo com utilização de GPS.

Ponto	Identificação	Localização	Observações
2	Posto de gasolina	Avenida Getúlio Vargas	Comercial
3	Prédio	Avenida Getúlio Vargas	Residencial (13 andares)
4	Prédio	Avenida Getúlio Vargas	Comercial (8 andares)
5	Borracharia	Avenida Getúlio Vargas	Misto (residencial + comercial)
6	Churrascaria	Avenida Getúlio Vargas	Desativada
7	Sapataria	Avenida Getúlio Vargas	Misto (residencial + comercial)
8	Cabeleireiro	Avenida Getúlio Vargas	Misto (residencial + comercial)

Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008). Obs: os pontos identificados na tabela são parte do levantamento realizado.

Após essa etapa de levantamento de todo o uso do solo por meio dos trabalhos de campo e com referência nas fotografias aéreas, elaboramos a carta base da área de estudo (carta 1).

CARTA 1
CARTA BASE
DISTRITO BAETA NEVES
SÃO BERNARDO
DO CAMPO (SP)

LEGENDA

PRAÇAS

QUADRAS

LIMITE MUNICIPAL

- Santo André
São Bernardo do Campo

ESCALA 1:12.500

FONTE: Mosaico de fotografias
aéreas do município de São
Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e
Gustavo Gemenez

Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia
Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

A avaliação da qualidade ambiental exigiu também a verificação das informações relativas ao uso do solo de fontes potencialmente poluidoras como: serralheria, mecânica, funilaria, posto de gasolina, estacionamentos, venda de veículos, acessórios e peças, depósitos e transportadoras. Com esses dados coletados, foi possível a elaboração da carta de usos potencialmente poluidores. A tabela 2 apresenta como exemplo o que foi levantado sobre o uso do solo nos trabalhos de campo.

Tabela 2 – Uso do solo (resultados parciais).

Ponto	identificação	uso do solo	poluidor
2	posto de gasolina	C	X
3	prédio	R	13 andares
4	prédio	C	8 andares
5	borracharia	M	X
6	churrascaria	C	
7	sapataria	M	
8	cabeleireiro	M	
9	restaurante	M	
10	artes gráficas	M	
11	gráfica	M	
12	cestas café	M	
13	funilaria	M	X
	ar		
14	condicionado(auto)	M	X
15	igreja	I	X
16	elos clube	I	
17	prédio	R	6 andares
18	igreja evangélica	I	
19	prédio	R	13 andares
20	escritório	M	
21	prédio(2)	R	15 andares
22	locadora	C	
23	comercial	C	
24	imobiliária	M	
25	mecânica	C	X
26/27	cosméticos	C	
28	eventos	C	
29	prédio	R	5 andares

Obs: R – residencial; C – comercial; M – misto (residencial + comercial); I – institucional; IND – industrial Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008).

4.2 Elaboração da Carta de Verticalidade das Edificações

Para a carta de verticalidade das edificações, constituída a partir da definição dos gabaritos dos edifícios anotados durante o trabalho de campo, os gabaritos acima de quatro pavimentos são considerados como de interferência negativa, pois segundo Nucci (2001), edifícios que apresentam acima de quatro pavimentos “acarretam uma crescente pressão sobre os espaços livres, pois, na medida em que o edifício vai ganhando altura, o espaço construído vai se tornando cada vez maior em relação ao espaço livre”. Além disso, o ganho de espaço livre não compensa os prejuízos ambientais gerados pela verticalização.

Consideramos como hipótese que essa verificação da localização e distribuição da verticalização no Distrito indica as áreas que estão sofrendo intensa densidade demográfica, contribuindo para elevar os “congestionamentos de ruas, escassez real de espaços livres para lazer, obsolescência da infra-estrutura – água, luz, esgoto etc”. (MACEDO, 1987).

4.3 Elaboração da Carta de Densidade Demográfica

A concentração populacional numa determinada área é um indicador da qualidade do ambiente urbano, porque pode exercer pressão sobre o ambiente, levando-se em conta os aspectos físicos, as atividades econômicas desenvolvidas e a infra-estrutura urbana oferecida pela cidade.

Para o levantamento desse indicador, verificou-se junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, censo 2000) o mapa dos setores censitários e os dados populacionais de cada setor censitário. A partir desses dados e com o uso do software Mapinfo 8.5, foram calculadas a área e a densidade demográfica para cada setor censitário e para o Distrito.

Quanto aos critérios para indicar quais setores censitários seriam classificados como de alta densidade, sendo um aspecto negativo para a qualidade ambiental, foram considerados como diminuidores os valores acima de 400 hab./ha, segundo alguns autores considerados na revisão bibliográfica.

4.4 Elaboração da Carta de Desertos Florísticos

Para análise e elaboração da carta de desertos florísticos foi necessário a análise das fotografias aéreas na escala 1:10.000 (ano 2002) e obtidas as manchas de vegetação visíveis e os limites da área de estudo, foi obtida a porcentagem da área ocupada pela cobertura vegetal do Distrito, para definição do cálculo da área total da cobertura vegetal. A quantificação desse percentual de cobertura vegetal foi dividida pelo número de habitantes do Distrito, chegando-se ao índice de cobertura vegetal por habitante.

Para esta pesquisa, optou-se por considerar as áreas totalmente sem nenhuma mancha de cobertura vegetal como desertos florísticos, produzindo uma carta para servir como atributo na análise da qualidade ambiental do Distrito.

4.5 Elaboração da Carta de Déficit de Espaços Livres Públicos e Áreas Verdes

Os espaços livres públicos foram avaliados levando-se em conta sua definição: “o conjunto de espaços urbanos ao ar livre destinados a todo tipo de utilização relacionada a pedestres (em oposição ao motorizado), descanso, passeio, prática de esporte em geral, recreio, entretenimento em horas de ócio” (LLARDENT, 1982 apud NUCCI, 2001). Esses espaços com predominância de vegetação e, portanto, promovendo maior contato da população com a natureza, oferecendo outro tipo contemplativo de lazer, descanso, etc., foram chamados de áreas verdes.

A avaliação foi feita por meio de levantamentos de campo, observando os espaços livres e registrando suas funções ecológicas, estéticas e de lazer. A análise desses espaços seguiu dois critérios: quantitativo e qualitativo. Na análise quantitativa, considerou-se o fato de existir ou não o espaço livre, com índice ideal, ou seja, que cada habitante teria para usufruir do seu lazer. Com base no tamanho de cada espaço livre público e com os dados do número de moradores de cada setor censitário, mapeou-se a capacidade de atendimento de cada espaço livre no Distrito. Na análise qualitativa, considerou-se que quanto maior a densidade demográfica ao redor do espaço livre e quanto menor fosse a área do espaço livre, menor seria sua área de atendimento à população.

Para a determinação do índice ideal de aceitação ampla, NUCCI (1996) sugere que cada habitante tenha 5m² de espaço livre público, parâmetro menos restritivo encontrado na revisão da literatura. A caracterização desses espaços livres levou em consideração esse índice na quantificação e avaliação para avaliar sua qualidade. Para a espacialização da quantidade de pessoas atendidas por cada espaço livre público, trabalhou-se com o tamanho de cada espaço livre público e com os dados do número de moradores de cada setor censitário. Por exemplo, a Praça Herbert de Souza “Betinho” apresenta 5.994 m². Portanto, esse espaço suportaria 1.199 moradores (5.994 : 5 m²/hab.), o que corresponde à soma dos moradores dos setores de número 370 (638) e 371 (650). Os cálculos das áreas com déficit de espaços livres públicos foram realizados para todos os outros espaços livres públicos pesquisados no Distrito.

Mapeou-se a capacidade de atendimento de cada espaço livre público no Distrito, considerando sua distribuição por setor censitário no Distrito. Chegamos, portanto, às áreas com déficit de espaços livres públicos e às áreas ocupadas por população assistidas pelo sistema de espaços livres públicos.

Cada espaço livre foi identificado e mapeado e, com base na análise do quadro de caracterização, foram classificados como espaços livres ou como áreas verdes, de acordo com os conceitos sugeridos por Cavalheiro et al (1999).

Com base na carta de espaços livres públicos e nos dados de população do IBGE (2000), foi possível calcular o índice de áreas de espaço livre público por habitante, dividindo a quantidade de espaços livres públicos pelo número de habitantes do Distrito.

Elaboramos um quadro seguindo a proposta de Amorim (2003 apud LIMA, 2007) para a caracterização das áreas verdes (Anexo 3) considerando o estado de conservação; o percentual de superfícies permeáveis e impermeáveis; a potencialidade da vegetação em oferecer proteção contra ruídos, regular o clima local e o balanço hídrico; o potencial de uso para atividades recreativas e educacionais que proporcionem contato com a natureza.

4.6 Elaboração da Carta de Qualidade Ambiental

A carta de qualidade ambiental resultou da análise conjunta das seguintes cartas temáticas: 1) Uso do Solo; 2) Usos Potencialmente Poluidores; 3) Verticalidade das Edificações (edifícios acima de quatro pavimentos); 4) Densidade demográfica; 5) Deserto florístico e 6) Déficit de espaços livres públicos. Cada uma dessas cartas temáticas teve tratamento seguindo a proposta desenvolvida por NUCCI (2001), ou seja: “esse método de avaliação para a qualidade ambiental tem como principal ferramenta a espacialização dos atributos ambientais para posterior análise sistêmica”.

Na carta de Uso do Solo foram considerados os usos diferentes do residencial e das praças como diminuidores da qualidade ambiental, pois esses usos interferem direta ou indiretamente no ambiente.

Na carta de Usos Potencialmente Poluidores verificamos as seguintes fontes poluidoras no distrito: serralheria, mecânica, funilaria, posto de gasolina, estacionamentos, venda de veículos, acessórios e peças, depósitos e transportadoras.

Na carta de Verticalidade das edificações, os gabaritos acima de quatro pavimentos foram considerados como interferência negativa na qualidade ambiental.

Para a carta de Densidade demográfica consideramos os valores acima de 400 hab./ha como diminuidor da qualidade ambiental.

A carta Deserto florístico foi obtida considerando as áreas totalmente sem nenhuma mancha de cobertura vegetal como desertos florísticos.

Na carta de Déficit de espaços livres públicos observamos todos os espaços livres por meio de levantamento de campo e registramos suas funções ecológicas, estéticas e de lazer.

Das análises conjuntas das cartas temáticas, geradas a partir do levantamento dos dados cartografáveis dos atributos ambientais definidos, chegamos à carta síntese por meio da visualização dos atributos negativos. Todos os atributos selecionados na análise tiveram o mesmo peso e foram tratados de forma relativa, ou seja, a análise dos valores qualitativos resultantes dessas análises conjuntas cruzamentos possibilitou identificarmos quais as áreas no Distrito que apresentam todos os seis atributos e têm a pior qualidade ambiental em relação à que apresenta apenas cinco atributos e assim sucessivamente, até chegarmos à área com inexistência de atributo negativo.

A figura 5 esquematiza os procedimentos realizados pela pesquisa.

Figura 5 – Fluxograma dos procedimentos à elaboração da Carta de Qualidade Ambiental no Distrito Baeta Neves, São Bernardo do Campo (SP).

Figura 5 – Fluxograma dos procedimentos à elaboração da Carta de Qualidade Ambiental no Distrito Baeta Neves, São Bernardo do Campo (SP).

Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008)

5. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

5.1 Localização

O município de São Bernardo do Campo formou-se na Borda do Campo, região da Vila de Santo André da Borda do Campo (1550-1560), atual Distrito de Rudge Ramos. O nome 'São Bernardo' refere-se à denominação da fazenda dos Monges Beneditinos e a designação 'Do Campo', referente à vegetação de campos que recobria parte da região, surge em 1º de janeiro de 1945, quando da instalação do atual município que resultou da emancipação político-administrativa do Distrito em relação ao município de Santo André. Localiza-se no Planalto Paulistano, numa posição intermediária entre o Porto de Santos e a capital do Estado de São Paulo. Juntamente com os municípios de Santo André, São Caetano do Sul, Diadema, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra e Mauá compõem a Sub-Região Sudeste da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Apresenta altitudes médias que variam de 850 a 950 metros e relevo composto de morros suaves e espigões de modestas altitudes, porém de altas declividades (Prefeitura do Município de São Bernardo do Campo, 2007).

O município ocupa 408,45 Km² de área correspondente a 49% da superfície total da Sub-Região Sudeste Metropolitana - compreendendo os municípios de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano, Diadema, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra e Mauá - 5% da Região Metropolitana de São Paulo e 0,2% da área total do Estado de São Paulo. O município possui 34 Distritos (24 Distritos em zona urbana e 10 Distritos em zona rural), 52% de sua área total, localizados em área de Proteção aos Mananciais (Lei estadual nº 9.866/97), sendo que a Represa Billings ocupa 18,6% da área total do município.

A divisão geográfica do Distrito Baeta Neves faz parte do critério administrativo adotado pelo Município que considera sua área como Unidade de Planejamento e define seus limites territoriais. O Distrito localiza-se na porção leste da área urbana do município; suas vias de acesso são as avenidas Pereira Barreto, Getúlio Vargas, Armando Ítalo Setti e rua Dos Vianas. Apresenta os seguintes limites: Norte e Leste – município de Santo André; Sul – Distrito Nova Petrópolis e Distrito Montanhão; Oeste – Distrito Centro. Ocupa uma área de 3,41 km², correspondente a 0,8 % da área total do município, distando aproximadamente 12 km da represa Billings.

O mapa 1 mostra a localização do Distrito Baeta Neves e do município de São Bernardo do Campo (SP).

MAPA DO ESTADO DE SÃO PAULO COM DESTAQUE REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

MAPA DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO COM DESTAQUE PARA O MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO DO CAMPO

MAPA DO MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO DO CAMPO COM DESTAQUE PARA O DISTRITO BAETA NEVES

MAPA 1
LOCALIZAÇÃO DA
ÁREA DE ESTUDO
DISTRITO BAETA NEVES
SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP)

LEGENDA

- LIMITE MUNICIPAL
- LOGRADOUROS
- HIDROGRAFIA
- REPRESAS
- DISTRITOS
- DISTRITO BAETA NEVES
- LIMITE ESTADUAL

FONTE: IBGE, Malha Municipal do Brasil - 2001
IBGE, Carta do Brasil ao Milionésimo - 2001
Restituição fotografias aéreas escala 1:10.000 - 2002
do Município de São Bernardo do Campo - SP

Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e
Gustavo Gemenez

USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia
Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia
Dissertação de Mestrado
Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008

5.2 Geologia e Geomorfologia

O município de São Bernardo do Campo (SP) possui algumas características geológicas predominantes, tais como: rochas pré-cambrianas de embasamento cristalino; diques de Diabásio (mesozóico); rochas da Bacia Sedimentar de São Paulo, ao norte do município e pontos isolados nas bordas da Represa Billings (Prefeitura do Município de São Bernardo do Campo, 2007).

De acordo com levantamento feito pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e disponibilizado pela Prefeitura de São Bernardo do Campo em seu site oficial (www.saobernardo.sp.gov.br), o Distrito Baeta Neves possui predomínio de morrotes com altitudes entre 810 a 825 m e substrato de rochas cristalinas. Esta unidade ocorre nas regiões norte e central do município e possui embasamento de rochas pré-cambrianas, basicamente composto por xistos, granitóides e magmatitos diversos (carta 2).

CARTA 2

CURVAS DE NÍVEL
DISTRITO BAETA NEVES
SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP)

LEGENDA

- PRAÇAS
- QUADRAS
- RIOS
- MASSA ÁGUA

CURVAS DE NÍVEL
DECLIVIDADE

- 825 a 860 metros
- 810 a 825 metros
- 790 a 810 metros
- 755 a 790 metros

LIMITE MUNICIPAL

- Santo André
- São Bernardo do Campo

ESCALA 1:12.500

FONTE: Mosaico de fotografias
aéreas do município de São
Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e
Gustavo Gemenes

Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia
Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

Segundo o IPT, o relevo de morrotes apresenta declividades que chegam a alcançar mais de 20% e pode ser suscetível a escorregamentos circulares, podendo ocorrer, sempre resultante de ações antrópicas, nas vertentes de maior declive, associados à presença de estruturas de rocha alterada.

Os morros com substrato de rochas cristalinas, localizados na região norte e, predominantemente, na região sul do município, ocupam uma área reduzida do Distrito Baeta Neves. Localizam-se nas extremidades das áreas de fronteira com o Distrito Montanhão, com altitudes entre 825 a 860 m e constituídos de embasamento de rochas pré-cambrianas.

Em terceiro lugar, temos as colinas com substrato de sedimentos terciários ocupando áreas com menores declividades, ocorrendo na região norte do município e ocupando as áreas mais densamente povoadas por populações com maior padrão socioeconômico do Distrito na porção noroeste e próximas do Distrito Centro. Apresentam altitudes entre 790 a 810 m e relevo colinoso com declividade média de 15%, chegando algumas vezes à condição de morrotes com amplitudes de 60 m e declividades acima de 20%.

Nos aluviões, ao longo das drenagens em todo o município de São Bernardo do Campo e, no Distrito Baeta Neves, ao longo do córrego Saracantan, que aparece com seu leito retilíneo na divisa com o Distrito Nova Petrópolis, temos altitudes entre 755 a 790 m e sedimentos cenozóicos recente em calhas dos cursos d'água, correspondendo às planícies e terraços aluviais. As declividades médias estão entre 3% a 5% e podem ocorrer alagamentos de margens, o que resultou na construção, em 1999, do piscinão TM-7 localizado na rua Dos Vianas número 25 e com capacidade de 95.000 m³ em trechos que sofriam intenso processo de alagamentos.

A ocupação intensa de população com menor padrão socioeconômico nessas áreas de morrotes e morros do Distrito, exige do poder público uma preocupação em estabelecer políticas de intervenção no processo de uso e ocupação do solo e, principalmente, nas ações de planejamento do espaço físico das áreas onde se encontram riscos iminentes de deslizamentos de encostas, localizadas na porção sudeste e definidas pela prefeitura como: áreas passíveis de ocupação com sérias restrições.

As cartas 3, 4 e 5 apresentam as características geológicas, geomorfológicas e de aptidão física do Distrito Baeta Neves.

CARTA 3
GEOLOGIA
DISTRITO BAETA NEVES
SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP)

LEGENDA

- Colinas com substrato de Sedimentos Terciários
- Morrotes com Substrato de Rochas Cristalinas
- Morros com Substrato de Rochas Cristalinas
- Aluviões - Planícies e Terraços Aluviais
- RIOS
- MASSA ÁGUA
- PRAÇAS
- QUADRAS

LIMITE MUNICIPAL
Santo André
São Bernardo do Campo

ESCALA 1:12.500
FONTE: Mosaico de fotografias aéreas do município de São Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002
Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e Gustavo Gemenez
Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

CARTA 4
GEOMORFOLOGIA
DISTRITO BAETA NEVES
SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP)

LEGENDA

- COLINAS
- MORROTES BAIXOS
- MORROS
- ALUVIÕES
- RIOS
- MASSA ÁGUA
- PRAÇAS
- QUADRAS

LIMITE MUNICIPAL

- Santo André
- São Bernardo do Campo

ESCALA 1:12.500

FONTE: Mosaico de fotografias
aéreas do município de São
Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e
Gustavo Gemenez

Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia
Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

CARTA 5
APTIDÃO FÍSICA
DISTRITO BAETA NEVES
SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP)

LEGENDA

Áreas Passíveis de Ocupação com Sérias Restrições
Área urbana edificada

PRAÇAS
QUADRAS
RIOS
MASSA ÁGUA

LIMITE MUNICIPAL
Santo André
São Bernardo do Campo

ESCALA 1:12.500
FONTE: Mosaico de fotografias aéreas do município de São Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002
Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e Gustavo Gemenez
Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

5. 3 HIDROGRAFIA

Duas importantes bacias hidrográficas drenam o município de São Bernardo do Campo:

1. A Bacia do Tietê: Subdividida em:

a) Sub-Bacia do Tamanduateí – formada por rios que correm em direção ao planalto e desembocam no rio Tamanduateí, afluente do rio Tietê, sendo os rios: ribeirão dos Meninos e seus afluentes: Taióca, Saracantan, Santa Terezinha, Água Mineral, Borda do Campo, dos Lima, Palmeiras, Capuava e Couros. O ribeirão dos Meninos nasce no Distrito Demarchi, atravessa a área central do município e forma parte das divisas de São Bernardo do Campo com os municípios de Santo André e São Caetano do Sul, desembocando no rio Tamanduateí no município de São Paulo.

b) Bacia do Pinheiros - composta pelo represamento do rio Grande e seus afluentes: Alvarenga, Lavras, Soldado, Simão, Pedra Banca, Porcos, Capivari, Pequeno, etc., todos integrando a Represa do Sistema Billings.

2. A Bacia composta Pelos rios contribuintes da Baixada Santista - formada por rios que nascem nas cabeceiras da Serra do Mar e descem em direção ao Oceano Atlântico: Perequê, Pedras, Marcolino, Kágado, Passareúva, Cubatão de Cima, entre outros.

A área total do Distrito ocupa trechos da sub-bacia do rio Tamanduateí e é servida por três cursos d'água.

Os três rios formadores dessa bacia são:

a) O córrego Saracantan, cujas nascentes localizam-se na porção S – SE em terrenos de morrotes e morros de rochas cristalinas, possui 5.500 m de extensão e com 2.625 m desse total canalizado.

b) O córrego Taióca que margeia toda região norte na fronteira com o município de Santo André, possui 3800 m de extensão não-canalizada.

c) O córrego da Água Mineral, tendo sua extensão de 1.500 m canalizada e ocupando trecho de grande concentração de atividades econômicas ao longo da avenida Ítalo Setti, torna-se importante via de circulação que liga a região central do Distrito com o Distrito Centro.

A carta 6 mostra a distribuição dos três principais rios do Distrito Baeta Neves e a tabela 3 mostra os principais rios formadores das bacias hidrográficas do município e do Distrito Baeta Neves, em destaque, que passaram ou não por obras de canalização de seu leito.

CARTA 6
HIDROGRAFIA
DISTRITO BAETA NEVES
SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP)

LEGENDA

- PRAÇAS
QUADRAS
RIOS
MASSA ÁGUA

LIMITE MUNICIPAL

- Santo André**
 São Bernardo do Campo

ESCALA 1:12.500

FONTE: Mosaico de fotografias
aéreas do município de São
Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e
Gustavo Gemenez

Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia
Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

Tabela 3: Extensões de Ribeirões e Córregos Canalizados e Não Canalizados

	Extensão Total (m)	Extensão Canalizada			Extensão Não Canalizada (m)	Total Canalizado (%)
		Galeria – Prefeitura de São Bernardo do Campo (m)	Galeria Tubular (m)	Canal Aberião (m)		
Fonte: Divisão de Estatística e Cadastro – Prefeitura de São Bernardo do Campo. Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008)						
I. Ribeirão dos Meninos	13.200,00	4.300,00	600,00	500,00	7.800,00	40,90
1.Córrego Borda do Campo (Av. Kennedy)	4.300,00	3.000,00	1.150,00	–	150,00	96,51
2.Córrego Taioca *	3.800,00*	–	–	–	3.800,00*	–
3.Córrego Saracantan *	5.500,00*	155,00*	–	2.470,00*	2.875,00*	47,73*
4.Córrego dos Lima	2.400,00	950,00	1.100,00	–	350,00	85,42
5.Córrego Chrysler	2.900,00	60,00	–	950,00	1.890,00	34,83
6.Córrego Capuava (Pque. Terra Nova II)	1.500,00	–	–	–	1.500,00	–
7.Córrego das Palmeiras (Av. João Firmino)	2.400,00	390,00	1.910,00	–	100,00	95,83
8.Córrego Sta. Terezinha (Av. F. Prestes Maia)	1.900,00	1.500,00	400,00	–	–	100,00
9.Córrego da Av. Rotary	3.000,00	1.600,00	1.400,00	–	–	100,00
10.Córrego da Água Mineral (Av. A. Italo Setti) *	1.500,00*	–	1.500,00*	–	–	100,00*
11.Córrego do Tanque das Mulatas/ Ipiranga	2.000,00	550,00	1.450,00	–	–	100,00
12.Córrego Guapiu (Av. Bispo C. D'Acorso)	1.000,00	900,00	–	–	100,00	90,00
13.Córrego dos Pícoli (R. Ângelo Pícoli)	550,00	–	550,00	–	–	100,00
14.Demais Afluentes Ribeirão dos Meninos	10.700,00	–	–	–	10.700,00	–
Total da Bacia do Ribeirão dos Meninos	56.650,00	13.405,00	10.060,00	3.920,00	29.265,00	48,34
II. Ribeirão dos Couros	9.400,00	300,00	100,00	500,00	8.500,00	9,57
1.Córrego da linha Camargo (atrás da Av. Humberto A. C. Branco)	3.000,00	–	2.000,00	–	1.000,00	66,67
	1.500,00	–	1.500,00	–	–	100,00
2.Córrego Feital (Av. Isaac Aizemberg)						
3.Córrego Jurubatuba (Av. Robert Kennedy)	3.800,00	–	700,00	3.100,00	–	100,00
4.Córrego Piraporinha	1.000,00	–	1.000,00	–	–	100,00
5.Córrego Pindorama	1.400,00	–	–	–	1.400,00	–
6.Córrego do Curral Grande	1.700,00	–	–	1.700,00	–	100,00

5.4 Clima

O município apresenta clima mesotérmico úmido variado, com dois períodos distintos em relação à precipitação: período mais chuvoso, de outubro a março, variando os meses mais chuvosos entre janeiro, fevereiro e março; período mais seco, de abril a setembro, predominantemente julho é o mais seco (Prefeitura do Município de São Bernardo do Campo, 2007).

A presença da Serra do Mar indica uma distribuição de chuvas mais intensa nas áreas da represa Billings (cerca de 2.800 mm/anuais) e no Distrito de Riacho Grande, porém são menores esses índices na área urbana do município, cerca de 1400 mm/anuais. O Distrito Baeta neves apresenta média de 1500 mm/anuais.

5.5 Vegetação

Nas proximidades da Serra do Mar, encontramos vegetação de Mata Atlântica original que forma importante reserva florestal do Estado. O município possui áreas alternadas de matas secundárias, capoeiras baixas com predominância nas vertentes da represa Billings e fragmentos de Mata Atlântica distribuídos pela zona urbana, como é o caso do fragmento de vegetação urbana de porte arbóreo na porção norte do Distrito Baeta neves, na fronteira com o município de Santo André (Prefeitura do Município de São Bernardo do Campo, 2007).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Uso do Solo e Usos Potencialmente Poluidores

O levantamento de todos os usos de cada lote do Distrito foi feito por meio de trabalho de campo, observando a partir do que podia ser visto da calçada e registrando as informações coletadas numa planilha. O uso de aparelho GPS serviu para marcar cada ponto que identificaria o uso do lote posteriormente na carta de uso e ocupação do solo na escala 1:10.000, dando maior precisão as informações.

A carta de uso e ocupação do solo do Distrito Baeta Neves (carta 7), na escala 1:10.000, apresenta a distribuição dos usos de cada lote. A legenda foi definida da seguinte forma:

I – Residencial

II – Comercial

III – Misto (Residência + Comércio; Comércio + Comércio)

IV – Industrial

V – Institucional

VI – Praças

342000 m E

343000 m E

344000 m E

345000 m E

7380000 m N

7379000 m N

7378000 m N

7377000 m N

Santo André

São Bernardo do Campo

CARTA 7
USO DO SOLO
DISTRITO BAETA NEVES
SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP)

LEGENDA

- RESIDENCIAL
- COMERCIAL
- MISTO
- INDUSTRIAL
- INSTITUCIONAL
- PRAÇAS
- CEMITÉRIO

LIMITE MUNICIPAL
Santo André
São Bernardo do Campo

ESCALA 1:12.500
FONTE: Mosaico de fotografias
aéreas do município de São
Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002
Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e
Gustavo Gemenz
Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia
Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

Na qualificação da qualidade ambiental do Distrito, todos os usos diferentes do residencial e espaços livres foram considerados como diminuidores da qualidade do ambiente, por isso a importância do levantamento dos usos de cada lote para conhecimento das características físicas da área estudada.

O levantamento das fontes potencialmente poluidoras do Distrito foi realizado por meio de trabalho de campo com a utilização de aparelho GPS na elaboração da carta de uso do solo na escala 1:10.000. Esse levantamento qualitativo e também quantitativo dessas fontes permitiu a confecção da carta dos usos potencialmente poluidores que mostra a distribuição e a área ocupada na quadra.

As fontes potencialmente poluidoras estudadas e consideradas para este trabalho, potencialmente causadoras de poluição atmosférica, hídrica, visual e sonora foram: serralherias, mecânicas, funilarias, postos de gasolina, venda de veículos, acessórios e peças, depósitos, transportadoras e estacionamentos. A escolha por essas fontes foi devido a grande geração de poluentes produzidos e emitidos. As principais consequências ao ambiente urbano são: a utilização das calçadas para serviços e estacionamento de veículos; a geração de ruídos por serralherias e pelas lojas de acessórios e peças que testam alarmes, buzinas e aparelhos de som; o congestionamento de vias; aumento de fumaça e poluição sonora em áreas de depósitos e de transportadoras e a evaporação de combustível por carros deixados em estacionamentos, além da impermeabilização do solo.

A presença dessas fontes em algumas áreas do Distrito indica a necessidade, no planejamento dos espaços urbanos, da definição do adensamento desse tipo de uso e ocupação do solo, pois sabemos que há nessas áreas baixa qualidade ambiental e comprometimento da qualidade de vida da população, direta e indiretamente ligada aos espaços ocupados por essas atividades.

As áreas predominantemente de usos poluidores estão relacionadas com as principais vias de tráfego do Distrito como a avenida Getúlio Vargas, a rua Dos Vianas, a rua Giacinto Tognato, a avenida Pery Ronchetti e a rua Tales dos Santos Freire. Essas principais vias de circulação apresentam grande diversidade de usos, principalmente comercial. Isso contribui para gerar problemas identificados por meio de análise empírica em trabalho de campo, tais como: utilização das calçadas para serviços, geração de ruídos, congestionamentos de vias, aumenta da emissão de fumaça e de ruídos por parte dos caminhões e ônibus das transportadoras e depósitos e incômodo aos pedestres que circulam por essas vias e pelas ruas adjacentes.

O Distrito apresenta duas áreas de uso predominantemente residencial livres dessas fontes poluidoras e se localizam próximas ao cemitério municipal Baeta Neves e ao cemitério Jardim da Colina na região central e na porção sudeste, respectivamente (carta 8).

CARTA 8
USOS POTENCIALMENTE
POLUIDORES
DISTRITO BAETA NEVES
SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP)

LEGENDA

- POLUIDORES
- ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS
- QUADRAS

LIMITE MUNICIPAL

- Santo André
- São Bernardo do Campo

ESCALA 1:12.500

FONTE: Mosaico de fotografias
aéreas do município de São
Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e
Gustavo Gemenez

Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia
Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

São Bernardo do Campo

Santo André

6.2 Desertos Florísticos

As áreas com ausência de cobertura vegetal foram consideradas como desertos florísticos e serviram para elaborarmos a carta de deserto florístico.

A tabela 4 mostra índices de cobertura vegetal encontrados em outros estudos. Comparando com outras localidades, verifica-se que o Distrito Baeta neves possui um índice elevado de cobertura vegetal.

Tabela 4 – Valores de cobertura vegetal para várias localidades.

Localidade	Escala da fotografia aérea	Fonte	Cobertura Vegetal	
			%	m ² / hab.
Distrito Baeta neves (SBCAMPO-SP)	1: 10.000	BEZERRA (2008)	23,23	16,22
Distrito de Santa Cecília (1)	1: 10.000 Preto e branco / 1989	NUCCI (2001)	7	2,96
Jd. Tranquilidade (2)	1: 6.000 – colorida 2000	NUCCI e ITO (2002)	4	2,52
Centro de Curitiba (3)	1: 8.000 – colorida 2000	NUCCI et al (2003)	12,56	12,70
Município de Curitiba	–	HART (1994)	60	–
Porto Alegre (Área Central)	1: 8.000	RUSZCZYK (1986)	De 7 a 15	–
Cidade de Maringá	–	HENKE-OLIVEIRA et al. (1994)	–	20,6

Observações: 1. O Distrito Baeta neves está localizado próximo ao Centro do município de São Bernardo do Campo (SP); 2. O Distrito de Santa Cecília está localizado na área central do Município de São paulo (SP); 3. O J. Tranqüilidade é um Distrito próximo ao Centro do município de Guarulhos (SP); 4. O Centro de Curitiba é um Distrito da capital do Paraná.

Fonte: BUCCHERI & NUCCI (2006). Organização: Adenilson Francisco Bezerra(2008).

A distribuição da cobertura vegetal no Distrito Baeta Neves mostra-se de forma bem homogênea, com algumas áreas destacando-se em relação às outras em função da presença de mais mancha de vegetação como é o caso do cemitério municipal Baeta Neves e do cemitério Jardim da colina, porém esse último é de propriedade particular e isso limita o acesso das pessoas ao local (carta 9).

CARTA 9
COBERTURA VEGETAL
DISTRITO BAETA NEVES
SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP)

LEGENDA

COBERTURA VEGETAL

QUADRAS

LIMITE MUNICIPAL

Santo André

São Bernardo do Campo

N
W **E**
S

12,5 0 12,5 25,0 37,5 50,0
QUILÔMETROS

ESCALA 1:12.500

FONTE: Mosaico de fotografias aéreas do município de São Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e Gustavo Genez

Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia
Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

As áreas com predominância de arborização de ruas localizam-se na Vila Baeta Neves, porções norte e oeste do Distrito, caracterizada pela existência de um sistema quase contínuo de vegetação ao longo das suas principais ruas e menores manchas de deserto florístico.

O levantamento realizado utilizou as fotografias aéreas na escala 1:10.000 de 2002 e, observando todas as manchas de cobertura vegetal como arborização de ruas, praças, vegetação em áreas particulares (jardins) e vegetação encontrada em ruas e avenidas, elaboramos a carta de cobertura vegetal. A partir dessa informação, calculamos a área ocupada pela cobertura vegetal e constatamos que em 2002 o Distrito apresentava 792.067,20 m² de cobertura vegetal. Dividimos esse total pelo número de habitantes (48.829) e obtivemos o índice de 16,22 m² de cobertura vegetal/hab. Esse índice encontrado não representa o índice de área verde por habitante, pois essa cobertura vegetal poderá satisfazer as funções ecológicas e estéticas, porém pode não possibilitar o uso para lazer e o contato direto com a natureza, ou seja, desempenhar as funções de uma área verde.

A carta 10 apresenta os resultados do levantamento das áreas de desertos florísticos no Distrito Baeta Neves.

CARTA 10
DESERTO FLORÍSTICO
DISTRITO BAETA NEVES
SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP)

LEGENDA

- Cobertura Vegetal
- Deserto Florístico

LIMITE MUNICIPAL

- Santo André
- São Bernardo do Campo

ESCALA 1:12.500

FONTE: Mosaico de fotografias
aéreas do município de São
Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e
Gustavo Gemenes

Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia
Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

6.3 Espaços Livres Públicos e Áreas Verdes

Considerando-se os Sistemas de Espaços Livres como “o conjunto de espaços urbanos ao ar livre, destinados a todo tipo de utilização relacionada a pedestres (em oposição ao uso motorizado), descanso, passeio, prática de esporte, em geral, recreio e entretenimento em horas de ócio” (CAVALHEIRO et al, 1999) e dividindo as cidades do ponto de vista físico em três sistemas, o de espaços com construção, o de espaços de integração viária e o de espaços livres de construção, conforme Cavalheiro e Del Picchia (1992), o trabalho procurou mapear todos os espaços livres de construção do Distrito. Também observamos que quando nesses espaços livres predominassem áreas com vegetação, esses seriam considerados áreas Verdes, ou seja, “(...) onde o elemento fundamental de composição é a vegetação (...) espaços que cumpram três objetivos principais: ecológico-ambiental, estético e lazer (...) nos quais a vegetação e solo permeável (sem laje) devem ocupar, pelo menos, 70% da área; devem servir à população, propiciando um uso e condições para recreação”. (CAVALHEIRO et al., 1999).

O levantamento dos espaços livres públicos do Distrito Baeta Neves foi realizado a partir de levantamento de campo e sua quantificação usou medidas obtidas na carta dos setores censitários. Na análise quantitativa, levou-se em conta o fato de existir ou não o espaço livre e sua capacidade de suporte para o lazer da população que mora no entorno, além da quantificação das áreas verdes. Posteriormente, fizemos análise da qualidade, função e distribuição dos espaços livres pelo Distrito (carta 11).

CARTA 11
ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS
DISTRITO BAETA NEVES
SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP)

LEGENDA

- ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS
- QUADRAS

LIMITE MUNICIPAL

- Santo André
- São Bernardo do Campo

ESCALA 1:12.500

FONTE: Mosaico de fotografias
aéreas do município de São
Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e
Gustavo Gemenez

Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia
Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

São Bernardo do Campo

Santo André

A tabela 5 mostra os 26 espaços livres públicos no Distrito Baeta Neves que são constituídos por 23 praças: Praça Isidoro Marcioni, Praça José Joaquim C. Neto, Praça José Menegatti, Praça São José, Praça Abelardo Gomes de Souza, Praça Cônego Lázaro Equini, Praça Fortunato Giolo, Praça Samuel Wainer, Praça Sílvio Mancuso, Praça Henrique Zanon, Praça Carolina R. de Oliveira, Praça Paulo Affini, Praça Alípio Alves Pereira, Praça João Armando Mancuso, Praça Laynor da C. Lima, Praça Irineu Ladeira de S. Lima, Praça Eduardo Fiori, Praça Rafael Mutton, Praça Luís Bocaletto, Praça Heitor Tosi, Praça Sebastião Francisco Sá, Praça Israel B. Nascimento e Praça Herbert de Souza “Betinho”; Um centro esportivo (Esporte Clube Madureira) e um cemitério (Cemitério municipal Baeta Neves). A soma de todas essas áreas é igual a 115.816,27 m²; esse valor corresponde a 3,40 % da área total do Distrito. Dividindo-se esse valor pelo número de habitantes do Distrito (48.829), obtém-se a quantidade de espaço livre público por habitante: 2,37 m²/hab.

Tabela 5 - Caracterização e classificação dos espaços livres do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).

Nome	Área (m ²)	Funções*	Classificação	Qualidade
1. Praça Isidoro Marcioni	1350,31	Ec, Es, L	Área verde	Boa
2. Praça José Joaquim C. Neto	528,50	Ec, Es, L	Espaço livre	Ruim
3. Praça José Menegatti	451,72	Ec, Es, L	Área verde	Satisfatória
4. Praça São José	4.436,13	Ec, Es	Espaço livre	Boa
5. Praça Aberlardo Gomes de Souza	1.083,72	Ec, Es, L	Espaço livre	Boa
6. Praça Cônego Lázaro Equini	1.059,97	Ec, Es, L	Espaço livre	Satisfatória
7. Praça Fortunato Giolo	1606,55	Ec, Es, L	Espaço livre	Boa
8. Praça Samuel Wainer	10.844,67	Ec, Es, L	Área verde	Boa

9. Praça Silvio Mancuso	345,64	Ec, Es, L	Área verde	Boa
10. Praça Henrique Zanon	386,79	Ec, Es, L	Área verde	Satisfatória
11. Praça Carolina R. de Oliveira	200,40	Ec, Es, L	Área verde	Ruim
12. Praça Prof. Paulo Afini	1.801,64	Ec, Es, L	Área verde	Boa
13. Praça Alípio Alves Pereira	2.452,35	Ec, Es, L	Área verde	Satisfatória
14. Praça João Armando Mancuso	2.322,45	Ec, Es, L	Área verde	Satisfatória
15. Praça Laynor da C. Lima	2.848,56	Ec, Es, L	Área verde	Satisfatória
16. Praça Irineu Ladeira de S. Lima	2.879,39	Ec, Es, L	Área verde	Satisfatória
17. Praça Eduardo Fiori	2.313,44	Ec, Es, L	Área verde	Ruim
18. Praça Rafael Mutton	10.225,42	Ec, Es, L	Área verde	Satisfatória
19. Praça Luis Bocaletto	188,03	Ec, Es, L	Espaço livre	Boa
20. Praça Heitor Tosi	332,73	Ec, Es, L	Área verde	Ruim
21. Praça Sebastião Francisco Sá	526,35	Ec, Es, L	Área verde	Satisfatória
22. Praça Israel B. Nascimento	642,94	Ec, Es, L	Área verde	Boa
23. Praça Herbert de Souza "Betinho"	5.994,39	Ec, Es, L	Espaço livre	Boa
24. Cemitério municipal Baeta Neves	47.060,87	Ec, Es	Espaço livre	Boa
25. E. C. Madureira	13.933,31	Ec,L	Espaço livre	Ruim
Total	115.816,27	–	–	–

Obs.: Funções: Ecológica (Ec), Estética (Es), Lazer (L).

Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008)

Considerando que as áreas verdes são os espaços livres com predomínio de vegetação, temos no Distrito Baeta neves 39.924,80 m² de áreas verdes: Praça Isidoro Marcioni, Praça José Menegatti, Praça Samuel Wainer, Praça Silvio Mancuso, Praça Henrique Zanon, Praça Carolina R. de Oliveira, Praça Prof. Paulo Afini, Praça Alípio Alves Pereira, Praça João Armando Mancuso, Praça Laynor da C. Lima, Praça Irineu Ladeira de S. Lima, Praça Eduardo Fiori, Praça Rafael Mutton, Praça Heitor Tosi, Praça Sebastião Francisco Sá e Praça Israel B. Nascimento, tem-se um índice de área verde de 0,82 m²/hab. Esse resultado demonstra que apenas 34,47% dos espaços livres públicos foram considerados áreas verdes.

Na delimitação do percentual de população com acesso a algum espaço livre público no Distrito, segundo o índice de 5 m² de espaço livre/hab. adotado neste trabalho, obtivemos dois resultados em função de admitirmos ou não o Cemitério Municipal Baeta Neves no cálculo. A incorporação desse espaço, entendendo que desempenha as funções estética e ecológica, apresentou 47,44% (23.164 hab.) da população do Distrito atendida por algum espaço livre público; porém, quando o retiramos do cálculo em função de não atender satisfatoriamente a função de lazer ao ar livre para os moradores assistidos, o índice é de 28,16% (13.750 hab.) da população total do Distrito. Portanto, temos 71,84% (35.079 hab.) da população residente no Distrito não assistida por nenhum espaço livre público para o lazer, ou seja, déficit de espaços livres públicos (carta 12).

LEGENDA

- SEM DÉFICIT
- DÉFICIT

LIMITE MUNICIPAL

- Santo André
- São Bernardo do Campo

ESCALA 1:12.500

FONTE: Mosaico de fotografias
aéreas do município de São
Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e
Gustavo Gemenez

Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia
Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

A utilização da divisão do ponto de vista físico das cidades proposta por Cavalheiro e Del Picchia (1992) para o Distrito Baeta neves apresentou 3,40 % de sua área ocupada pelo Sistema de Espaços Livres Públicos de Construção, 17,87 % ocupados pelo Sistema de Integração Rodo-Ferroviária e 78,74 % ocupados pelo Sistema de Espaços Construídos. Esses valores mostram-se bem discrepantes quando comparados aos sugeridos pelos setores de Planejamento na Alemanha: 40% para Sistema de Espaços Construídos, 20% para Sistema de Integração Viária e 40% para o Sistema de Espaços Livres de Construção – áreas permeáveis. A tabela 6 apresenta os índices calculados para o Distrito.

Tabela 6 - Índices dos Sistemas de espaços construídos, de integração viária e de espaços livres, áreas verdes e cobertura vegetal, no Distrito Baeta neves - município de São Bernardo do Campo (SP).

	Área (m²)	Porcentagem do Distrito (%)	Índice (m²/hab.)
Sistema de Espaços Construídos	2.684.934,70	78,74	54,99
Sistema de Integração	609.249,05	17,87	12,48
Sistema Espaços Livres Públicos	115.816,27	3,40	2,37
Áreas Verdes	39.924,80	1,17	0,82
Cobertura vegetal	792.067,20	23,23	16,22

Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008)

6.4 Descrição dos Espaços Livres Públicos e Áreas Verdes

1) Praça Isidoro Marcioni

Localizada nas esquinas da Avenida Getúlio Vargas com Avenida Pereira Barreto, tem 1.350 m² ocupados com cobertura vegetal, composta por elementos herbáceos, arbustivos e arbóreos. Possui aproximadamente 90% da área de solo permeável. Apresenta bancos,

ponto de táxi, banca de revista e telefone público, porém sem sanitários e equipamentos de recreação. Funções ecológicas e estéticas razoáveis, mas perde em função recreativa devido à poluição atmosférica, visual e sonora do entorno (fotografia 1).

Fotografia 1 – Praça Isidoro Marcioni. Presença de vegetação arbórea, alguns arbustos e solo recoberto por gramíneas. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

2) Praça José Joaquim C. Neto

Tem 528 m², delimitada pelo cruzamento da Avenida Getúlio Vargas com a rua Amparo, com pouca cobertura arbórea. Espaço pequeno com solo muito impermeabilizado e com quadra poliesportiva, bancos, ponto de ônibus e telefone público. Possui vias de acesso com tráfego intenso e função ecológica prejudicada, mas desempenha as funções recreativa e estética (fotografia 2).

Fotografia 2 - Praça José Joaquim C. Neto. Área em terreno com desnível e apresentando pichações em toda a quadra de esporte. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

3) Praça José Menegatti

Área pouco arborizada, ocupa 451m² entre as ruas Atibaia e rua Itu. Com reduzida área impermeabilizada, não apresenta bancos e equipamentos recreativos. As crianças que freqüentam o local improvisaram um balanço nas árvores para recreação. Funções estéticas e ecológicas, mas com baixo valor recreativo (fotografia 3).

Fotografia 3 - Praça José Menegatti. Não possui equipamentos de lazer e sua área tem boa permeabilidade. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

4) Praça São José

Área de 4.436 m², localizada entre as ruas Jaú, Giancinto Tognato, Jundiaí, Angatuba, Araçatuba e Assis, totalmente impermeabilizada. Apresenta 90% da área ocupada pela da Igreja São José e estacionamento para os seus freqüentadores. Encontram-se canteiros com vegetação herbácea e arbórea. Desempenha apenas funções estética e ecológicas (fotografia 4).

Fotografia 4 - Praça São José. As árvores dividem espaço com a igreja São José e predominam ao longo das calçadas. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

5) Praça Abelardo Gomes de Souza

Área com 1.083 m², localizada entre as ruas Jaú e rua Giancinto Tognato que apresentam tráfego médio. Apresenta bancos, mas não existem sanitários, telefones públicos e equipamentos de recreação. Local com calçamento e canteiros com vegetação arbórea, arbustiva e herbácea. Funções ecológica, estética e de lazer (fotografia 5).

Fotografia 5 - Praça Abelardo Gomes de Souza. A área é usada para lazer de população idosa. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

6) Praça Cônego Lázaro Equini

Espaço de 1.059 m², localizado entre as ruas Jundiaí e rua Giacinto Tognato, com alguns canteiros e áreas com calçamento. Suas ruas adjacentes são de tráfego médio. Apresenta bancos bem distribuídos, porém não existem sanitários, telefones públicos e equipamentos de recreação. Cumpre funções ecológica, estética e de lazer (fotografia 6).

Fotografia 6 - Praça Cônego Lázaro Equini. Existe no local, recipientes para coleta seletiva de lixo. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

7) Praça Fortunato Giolo

Espaço com 1.606 m², localizado entre as ruas Angatuba, rua Araçatuba e rua Assis. Apresenta-se dividido em duas partes pela rua Araçatuba. De tráfego local médio. Possui boa arborização, mas com pontos impermeabilizados por calçamentos. Apresenta bancos e telefone público. Cumpre funções ecológica, estética e de lazer (fotografia 7).

Fotografia 7 - Praça Fortunato Giolo. O local tem boa conservação e distribuição de espécies arbóreas. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

8) Praça Samuel Wainer

Abrange uma área de 10.844 m² entre as ruas Marília, Maria de Fátima, Américo Batista e Adamantino, tendo aproximadamente 50% desse total ocupados por atividade de recreação de diferentes usos e idades. Os outros 50% são ocupados por canteiros com vegetação arbórea, arbustiva e herbácea. Apresenta bancos, telefone público, coreto, mesa de jogos, equipamentos esportivos e quadras poliesportivas. O local é totalmente cercado por grades e o acesso é controlado com horário de funcionamento das 5h às 22h. Existe uma

boa freqüência de usuários durante os dias da semana e, principalmente, durante os finais de semana e feriados. Pode ser classificada como de boa qualidade, mesmo faltando sanitários no local (fotografia 8).

Fotografia 8 - Praça Samuel Wainer. A praça apresenta uma boa infra-estrutura e conservação de seus espaços. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

9) Praça Sílvio Mancuso

Espaço reduzido de 345 m², localizado entre as ruas Maria de Fátima e Giácomo Marchionini, com poucas árvores e predomínio de vegetação herbácea. Apresenta bancos e telefone público, mas não existem equipamentos de recreação no local. Funções ecológica e estética, mas com reduzida possibilidade de lazer (fotografia 9).

Fotografia 9 - Praça Sílvio Mancuso. A placa colocada por algum morador do entorno, incomodado pela presença de fezes deixadas por cachorros que freqüentam a praça. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

10) Praça Henrique Zanon

Apresenta área muito reduzida com 386 m², localizada entre a rua Jacob Piatto e rua Maria de Fátima e em terreno muito íngreme, o que exigiu a construção de uma escadaria para facilitar o acesso direto das pessoas. Seu solo é predominantemente recoberto por vegetação rasteira. Apresenta apenas bancos e solo permeável. Desempenha funções ecológica, estética e de lazer reduzidas (fotografia 10).

Fotografia 10 - Praça Henrique Zanon. Uma escadaria faz a ligação entre as duas ruas que dão acesso à praça. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

11) Praça Carolina R. de Oliveira

Localizada entre ruas de tráfego médio (ruas Campinas, Liberdade e Aparecida), ocupando 200 m² e com cobertura vegetal arbórea e herbácea. Possui bancos e telefone público, mas apresenta carros estacionados em volta da praça e sobre suas calçadas, em função da presença de uma oficina mecânica em um das ruas locais. Isso aumenta a poluição e contribui para alterar o uso do local. Função estética e ecológica desenvolvidas, mas com função de lazer comprometida (fotografia 11).

Fotografia 11 - Praça Carolina R. de Oliveira. O local apresenta boa área de permeabilização do solo, porém tem poucas árvores. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

12) Praça Prof. Paulo Affini

Área de 1.801 m², localizada na rua Elisabeth Sabatini, com cobertura vegetal arbórea e herbácea. Apresenta apenas bancos no local, mas desempenha uma função ecológica importante por estar em terreno muito íngreme (fotografia 12).

Fotografia 12 - Praça Prof. Paulo Affini. O local não apresenta equipamentos de lazer e tem boa cobertura vegetal, importante para a permeabilidade do solo. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

13) Praça Alípio Alves Pereira

Espaço com 2.452 m², localizado na avenida Pery Ronchetti, apresenta solo muito impermeabilizado. Localizada em via muito movimentada, serve como passagem de pessoas pelo local. Estado de conservação satisfatório, porém existem apenas bancos. Função ecológica e recreativa prejudicadas, mas exerce função estética (fotografia 13).

Fotografia 13 - Praça Alípio Alves Pereira. O local não apresenta equipamentos de lazer e localiza-se em trecho de grande fluxo de veículos. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

14) Praça João Armando Mancuso

Área de 2.322 m², localizada na rua Dos Vianas, com cobertura vegetal composta por elementos herbáceos, arbustivos e arbóreos. Existem bancos, ponto de ônibus e quadra poliesportiva, mas apresenta um intenso tráfego nas ruas adjacentes e muito lixo jogado no calçamento em função de não existir lixeiras. Uma unidade da rede COOP de Supermercados localiza-se defronte à praça, portanto ela passa a ter uma importância muito grande para os funcionários e até usuários desse supermercado, o que significaria também por parte deles participar ativamente da conservação do local (fotografia 14).

Fotografia 14 - Praça João Armando Mancuso. Apresenta boa permeabilidade do solo pela presença de cobertura vegetal de tipo arbóreo e rasteiro, predominantemente. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

15) Praça Laynor da C. Lima

Localizada na Avenida Pery Ronchetti, de intenso fluxo de veículos. Apresenta predomínio de vegetação rasteira e com algumas árvores e arbustos, ocupando uma área de 2.848 m². Possui bancos e quadra poliesportiva. Valor ecológico e recreativo, mas com reduzido valor estético (fotografia 15).

Fotografia 15 - Praça Laynor da C. Lima. A vegetação nas fissuras do pavimento indica baixa manutenção da praça. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

16) Praça Irineu Ladeira de S. Lima

Local de 2.879 m² entre as ruas Rita Masini e Hortência V. D'Kamp, cobertos boa parte por vegetação rasteira, porém apresenta calçamento. Existem bancos e quadra poliesportiva, mas sem sanitários e telefone público. Não existe isolamento em relação ao tráfego das vias de acesso e é utilizado por usuários de drogas, conforme confirmação em trabalho de campo no período da manhã. Apresenta baixo valor ecológico e estético (fotografia 16).

Fotografia 16 - Praça Irineu Ladeira de S. Lima. A praça apresenta boa cobertura vegetal. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

17) Praça Eduardo Fiori

Localizada na rua Primeiro de Maio e com pouco tráfego de veículos, ocupa uma área de 2.313 m² com bom espaço de solo permeável. Apresenta pouco uso pelos moradores da vizinhança, tem alguns bancos e não oferece boa conservação. Cumpre apenas a função ecológica, pois possui poucas condições de uso para os moradores devido ao terreno ser, em sua maior parte, inclinado e por falta de conservação do local (fotografia 17).

Fotografia 17 - Praça Eduardo Fiori. Apresenta alguns bancos para lazer, apesar da má conservação do local. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

18) Praça Rafael Mutton

Espaço de 10.225 m², localizado entre a rua Giacinto Tognato e rua Paulo Toscanelli, apresenta 90% da área permeável e com reduzido calçamento. Existem bancos e quadras poliesportivas, com boa conservação e protegida do tráfego das ruas adjacentes. Possui terreno muito inclinado, mas a vegetação ainda é mantida nos trechos de maior declive. Funções ecológicas e estéticas razoáveis, porém com boas condições ecológicas (fotografia 18).

Fotografia 18 - Praça Rafael Mutton. A quadra de esporte e o campo de futebol estão em trecho de terreno plano, protegidos do ruído do tráfego intenso de veículos das ruas adjacentes. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

19) Praça Luís Bocaletto

Espaço de 188 m², localizado na rua Lucélia, com terreno muito íngreme e com cobertura arbórea e herbácea. Possui boas condições de solo permeável. Apresenta bancos e mesa de jogos, porém não apresenta boas condições para recreação devido ao relevo com muita declividade, servindo como importante área de passagem. Cumpre as funções ecológica, estética e de lazer de modo pouco satisfatório (fotografia 19).

Fotografia 19 - Praça Luís Bocaletto. A área tem boa conservação, apesar de algumas pichações em seus bancos. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

20) Praça Heitor Tosi

Área com 332 m² e localizada entre as ruas Rafael Lazzuri e Ermelinda Lazzuri. Ocupada por vegetação predominantemente rasteira e com algumas árvores, com pouco calçamento. Apresenta apenas bancos e desempenha boa função ecológica e estética, porém, não possui função recreativa (fotografia 20).

Fotografia 20 - Praça Heitor Tosi. Sua cobertura vegetal é composta por arbustos, gramíneas e algumas árvores. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

21)Praça Sebastião Francisco Sá

Espaço de 526 m², localizado entre as ruas Reducino Germano da Silva e C. Pinchia, com vegetação arbórea, arbustiva e herbácea e boas condições de solo permeável. Apresenta bancos e bom estado de conservação, porém não desempenha função recreativa. Cumpre função ecológica e estética (fotografia 21).

Fotografia 21 - Praça Sebastião Francisco Sá. Sua cobertura vegetal é composta por arbustos, gramíneas e algumas árvores distribuídas inclusive em trechos de calçada. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

22)Praça Israel B. Nascimento

Espaço de 642 m² localizado na avenida Ítalo Setti, com intenso tráfego. Apresenta poucas árvores e alguns arbustos, com predomínio de vegetação herbácea. Cumpre uma função ecológica e estética reduzida, mas falha na função recreativa (fotografia 22).

Fotografia 22 - Praça Israel B. Nascimento. Localizada em terreno íngreme, apresenta boa conservação e bancos que são utilizados para lazer. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

23) Praça Herbert de Souza “Betinho”

Apresenta área de 5.994 m², localizada na rua prof. Antônio Seixas Leite Ribeiro, com cobertura arbórea, arbustiva e herbácea e solo predominantemente permeável, apesar de áreas com calçamento. Existem bancos, quadras poliesportivas, ponto de ônibus, telefone público, sanitários e edificação institucional (Centro Comunitário). O espaço cumpre bem a função de lazer e de maneira satisfatória as funções estética e ecológica (fotografia 23).

Fotografia 23 - Praça Herbert de Souza “Betinho”. Observa-se, ao fundo, o morro do Distrito montanhão, divisa com o Distrito Baeta Neves. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

24) Cemitério Municipal Baeta Neves

Área de 47.060 m², localizada entre a rua Giacinto Tognato, rua José C. Ortega e avenida Taióca, e sendo que 20% aproximadamente desse total são ocupados por área construída relativa à infra-estrutura para atendimento ao público (sanitários, secretaria, saguão, etc.). Apresenta predomínio de solo permeável e trechos de calçamento, além de alguns canteiros com vegetação arbórea e herbácea. Cumpre razoavelmente função ecológica e estética (fotografia 24).

Fotografia 24 - Cemitério municipal Baeta Neves. O local possui boa cobertura vegetal, mas há impermeabilização do solo por causa da grande quantidade de jazigos. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

25) Esporte Clube Madureira

Área com 13.933 m², localizada na rua Oséas de Castro, com cobertura arbórea e herbácea, solo com 90% de permeabilidade e 10% de calçamento, apresentando 40% de solo nu. Possui bancos, telefone público e campo de futebol predominando no total do espaço. Desempenha função ecológica, estética e recreativa (fotografia 25).

Fotografia 25 - Esporte Clube Madureira. Existe pouca cobertura vegetal, com aproveitamento voltado ao lazer da população, principalmente nos finais de semana. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

6.5 Densidade Demográfica

De acordo com a revisão bibliográfica sobre o adensamento populacional e suas conseqüências diretas na qualidade da vida urbana e, sabendo da dificuldade de definir um índice ideal, optamos por definir que áreas com valores acima de 400 hab./ha seriam impeditivos de adensamento e áreas abaixo de 400 hab./ha poderiam ser adensadas desde que outras variáveis ambientais fossem levadas em consideração.

As tabelas 7 e 8 apresentam informações das densidades encontradas por setor censitário e comparam dados demográficos do município.

Tabela 7 - Densidade Demográfica por setores censitários.

Código do setor	Número de habitantes	Área (ha)	Densidade demográfica (hab./ha)
361	1610	8,26	194,88
373	1562	12,97	120,44
374	1555	8,52	182,50
330	1395	9,92	140,63
376	1368	6,09	224,76
342	1278	9,63	132,66
364	1240	7,22	171,73
365	1205	5,93	203,03
377	1177	3,90	301,86
340	1143	6,40	178,52
321	1099	6,24	176,16
325	1095	4,27	256,67
338	1031	7,61	135,45
375	1021	5,03	202,97
358	1015	8,92	113,79
369	999	26,36	37,90

344	971	6,39	151,89
356	928	7,04	131,73
363	920	3,49	263,47
339	918	7,71	119,12
322	916	5,69	161,05
362	907	2,87	316,55
355	894	8,28	107,97
331	892	6,50	137,16
329	859	3,83	224,54
346	849	5,14	165,04
343	847	4,65	182,32
357	828	7,08	116,97
351	826	5,33	155,03
323	815	4,82	168,97
359	801	5,00	160,18
378	793	7,50	105,80
354	771	17,42	44,27
352	764	4,17	183,02
353	743	2,72	272,72
326	742	4,37	169,65
345	728	3,10	235,02
347	693	4,99	138,75
328	670	3,18	211,01
334	657	4,42	148,74
336	656	4,30	152,57
348	656	12,71	51,62
333	654	5,32	122,96
371	650	2,84	228,94
370	638	3,17	201,31
327	636	3,29	193,31
332*	628*	1,28*	492,00*

335	617	7,11	86,79
349	559	4,90	114,14
337	531	5,20	102,02
372	513	2,31	222,08
368*	505*	1,21*	417,85*
341	485	4,24	114,37
350	463	3,07	150,67
360	422	2,96	142,55
367*	379*	0,65*	581,22*
366	312	2,23	134,29
324	0	1,15	0,00
58 setores	48.829 habitantes	341,00	143,19

Fonte: Resultados do Universo do Censo Demográfico 2000 do Município de São Bernardo do Campo (SP), IBGE. Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008)

Tabela 8 - comparação das densidades demográficas da RMSP, MSBC (área total), MSBC (zona urbana) e Distrito Baeta Neves.

Área	Densidade demográfica (hab./ha)
RMSP	22,4
MSBC – área total	17,27
MSBC – zona urbana	58,18
Distrito Baeta neves	143,19

Fonte: IBGE, 2000. Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008)

Com o mapeamento dos setores censitários (carta 13) e os dados demográficos do censo de 2000 elaboramos a carta de densidade demográfica do Distrito (carta 14).

CARTA 13
SETORES CENSITÁRIOS
DISTRITO BAETA NEVES
SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP)

LEGENDA

- SETORES CENSITÁRIOS
- ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS
- QUADRAS

LIMITE MUNICIPAL

- Santo André
- São Bernardo do Campo

ESCALA 1:12.500

FONTE: Mosaico de fotografias
aéreas do município de São
Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e
Gustavo Gemenez

Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia
Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

LEGENDA

LIMITE MUNICIPAL

ESCALA 1:12.500

FONTE: Mosaico de fotografias
aéreas do município de São
Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e
Gustavo Gemeniz

Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia
Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

Seguimos essa referência do índice de adensamento da metodologia desenvolvida por Nucci (2001) e encontramos, dos 58 setores censitários do Distrito, apenas três setores (332, 367 e 368) com valores acima de 400 hab./ha . Os setores censitários 367 e 368 apresentam, respectivamente, 581,22 hab./ha e 417,85 hab./ha. Localizam-se em áreas com predomínio residencial de menor padrão socioeconômico e com falta de espaços livres e áreas verdes nas proximidades. O setor censitário 332 apresenta uma densidade de 492,00 hab./ha e se localiza em quadra residencial com quatro torres de edifícios de apartamentos e próximo de espaços livres e áreas verdes.

Os demais setores censitários do Distrito (95%) apresentam valores inferiores a 400 hab./ha e, tendo a média de densidade demográfica para o Distrito de 143,19 hab./ha, consideramos esses setores censitários e o Distrito passíveis de suportar um adensamento segundo o índice proposto. Além dessas áreas citadas, identificamos parâmetros de comparação das densidades demográficas da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), da área total e urbana do município de São Bernardo do Campo que serviram para confrontarmos com nossos dados já discutidos e a conclusão é a de que também são passíveis de adensamento. Porém, é preciso que haja uma verificação em cada uma dessas localidades e não trabalhar com as densidades médias que podem mascarar informações de áreas já muito adensadas dentro de seus limites.

6.6 Verticalidade das Edificações

O processo de verticalização do Distrito Baeta Neves seguiu a dinâmica de crescimento econômico e populacional do município de São Bernardo do Campo, ou seja, a expansão ocorreu em função do desenvolvimento industrial pós-década de 1950, que contribuiu para o surgimento de novos loteamentos no Distrito, como é o caso de Jardim Petroni, Jardim Farina, Jardim Nascimento e Jardim Trieste, e hoje formam os bairros do Distrito.

A verticalidade ocorrida como consequência direta do incremento populacional e da urbanização, trouxe sérios problemas ao funcionamento do metabolismo urbano de toda a área abrangida imediatamente ao entorno dos edifícios construídos, bem como de outras áreas mais distantes. Dentre os problemas destacados na revisão bibliográfica e segundo Nucci (2001), temos:

“impermeabilização total do solo urbano, aumento da densidade demográfica, diminuição do espaço livre, diminuição da insolação, aumento do volume construído, alteração na dinâmica dos ventos e como consequência desses primeiros impactos aparecem: uma sobrecarga da rede viária, de esgoto, de água, de eletricidade, coleta e depósito de lixo, etc. Ocorre também um aumento do runoff das águas de esgotamento e pluviais. Nos espaços livres remanescentes é comum a aglomeração de usuários. Formam-se pequenas ilhas de calor que se unindo podem se constituir em grande ilha, alterando assim o meso-clima urbano e ocasionando desconforto térmico. Essas alterações levam a um aumento da poluição atmosférica, sonora e visual da área verticalizada, aumento da poluição do rio Tietê, maior demanda por áreas de depósito de lixo.”

Ainda, segundo Nucci (op. cit.), “o ganho de espaços livres é considerável apenas até o quarto pavimento”, porque os edifícios acima de quatro pavimentos “acarretam uma crescente pressão sobre os espaços livres, pois, na medida que o edifício vai ganhando altura, o espaço construído vai se tornando cada vez maior em relação ao espaço livre”. Portanto, nossa preocupação levando isso em conta foi a de mapear todos os edifícios com gabarito acima de quatro ou mais pavimentos e verificar as áreas atingidas pelo excesso de verticalidade

desse padrão que contribuem para alterar a qualidade ambiental do Distrito.

A distribuição da verticalidade no Distrito mostra-se desproporcional espacialmente, pois existe uma concentração de edifícios nas porções oeste e noroeste. Essa distribuição espacial segue a concentração dos equipamentos urbanos, de população com maior nível socioeconômico e também pela proximidade ao Distrito Centro de São Bernardo do Campo. Com exceção de duas áreas de forte verticalização, que se localizam na extremidade da porção leste, fronteira com o município de Santo André.

Os edifícios com os maiores gabaritos de pavimentos – acima de 8 pavimentos – estão distribuídos ao longo da Vila Baeta Neves, seguindo o braço oeste da Avenida Getúlio Vargas e próximo das áreas mais valorizadas do Distrito, o que traz como consequência o aumento da densidade populacional, os congestionamentos das ruas, a falta de espaços livres para lazer e a obsolescência da infra-estrutura de água, luz, esgoto, etc. (MACEDO 1987).

Os anexos 1 e 2 mostram os lançamentos de edifícios de apartamentos dentro do Distrito Baeta Neves.

A carta 15 mostra a localização dos edifícios acima de quatro pavimentos e as fotografias 33 e 34 identificam algumas dessas verticalizações.

LEGENDA

- 1 a 3 PAVIMENTOS
- 4 a 8 PAVIMENTOS
- MAIS DE 8 PAVIMENTOS
- ESTACIONAMENTOS
- ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS

LIMITE MUNICIPAL

- Santo André
- São Bernardo do Campo

ESCALA 1:12.500

FONTE: Mosaico de fotografias
aéreas do município de São
Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e
Gustavo Gemenz

Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia
Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

Fotografia 26 – trecho da Vila Baeta Neves, presença de mistura de verticalidade das edificações. Observa-se, à direita, a igreja de São José na Praça São José. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

Fotografia 27 – Em primeiro plano destacam-se construções horizontais, intercaladas por fragmentos de vegetação urbana. Ao fundo, temos áreas de adensamento de edifícios de diferentes gabaritos. Adenilson Francisco Bezerra, 2007.

6.7 Carta de Qualidade Ambiental

A carta de qualidade ambiental representa uma síntese da análise conjunta dos seis atributos ambientais: 1) carta de Uso do Solo (carta 7), 2) carta de Usos Potencialmente Poluidores (carta 8), 3) carta de Desertos Florísticos (carta 10), 4) carta do Déficit de Espaços Livres (carta 12), 5) carta de Densidade Populacional (carta 14) e 6) carta de Verticalidade das Edificações (carta 15).

A carta síntese resultou da visualização dos atributos negativos propostos pela metodologia desenvolvida por Nucci (2001).

As análises conjuntas das cartas dos atributos ambientais selecionados foram feitas de dois a dois, elaborando-se sínteses parciais até resultar na carta síntese final. Foram aplicados valores qualitativos, analisados de forma relativa, ou melhor, a área que apresentou os seis atributos tem pior qualidade ambiental em comparação àquela que apresentou somente cinco atributos, e assim sucessivamente. Consideramos os seis atributos tendo o mesmo peso na capacidade de diminuir a qualidade ambiental do Distrito Baeta neves.

A carta 16 apresenta a qualidade ambiental do Distrito Baeta neves.

CARTA 16

QUALIDADE AMBIENTAL
DISTRITO BAETA NEVES
SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP)

LEGENDA

QUALIDADE AMBIENTAL

- S/ NEGATIVO
- 1 NEGATIVO
- 2 NEGATIVOS
- 3 NEGATIVOS
- 4 NEGATIVOS
- 5 NEGATIVOS

LIMITE MUNICIPAL

- Santo André
- São Bernardo do Campo

ESCALA 1:12.500

FONTE: Mosaico de fotografias
aéreas do município de São
Bernardo do Campo - SP
Escala 1:10.000 - 2002

Projeção Universal Transversa de Mercator
Fuso: 23 Sul - Datum horizontal: SAD-69
Elaboração: Adenilson Francisco Bezerra e
Gustavo Gemenez

Adenilson Francisco Bezerra
JULHO DE 2008
Dissertação de Mestrado
USP - Universidade de São Paulo
FFLCH - Faculdade de Filosofia
Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

Os resultados encontrados a respeito da qualidade ambiental do Distrito Baeta Neves não mostraram nenhuma área com presença de seis atributos ambientais negativos. Observamos apenas uma área potencialmente poluidora com presença de cinco atributos, localizada na porção oeste do Distrito e com alta densidade demográfica para o setor censitário (492 hab./ha), próxima de intenso tráfego de veículos e ausência de espaços livres públicos.

As áreas que apresentaram a presença de quatro atributos foram identificadas principalmente nas porções noroeste e oeste que apresentaram mistura de uso e ocupação do solo e concentração de verticalidade de edificações. A menor ocorrência de áreas com quatro atributos foi na porção leste. Porém, no extremo leste concentram áreas com vários problemas de infra-estrutura urbana, ocupação irregular, moradias precárias, alta densidade demográfica e falta de espaços livres públicos. No processo de ocupação dos espaços do Distrito, as áreas mais próximas ao Distrito Centro foram primeiramente ocupadas, como é o caso da Vila Baeta Neves (porções noroeste e oeste), vindo a seguir as áreas mais distantes e, portanto menos valorizadas.

Chama-nos a atenção a região central do Distrito que apresenta predominância de áreas sem atributos negativos e com até dois atributos. Essas áreas destacam-se por ainda manterem usos residenciais horizontais e espaços livres públicos no seu entorno, além de boa cobertura vegetal. Isso demonstra que o Distrito ainda possui qualidade ambiental boa em sua maioria, porém não dispensa a necessidade de planejamento de seu espaço urbano como forma de obter resultados positivos no processo de recuperação das áreas muito alteradas e ampliar a conservação das áreas bem consolidadas ambientalmente.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de levantamento da qualidade ambiental do Distrito Baeta Neves, município de São Bernardo do Campo usando o conceito de Paisagem mostrou-se satisfatória devido aos resultados obtidos na elaboração dos métodos e procedimentos necessários para avaliar os atributos ambientais e, assim, propor por meio do planejamento do espaço urbano, melhorias e ações de planejamento que necessitam de redirecionamento para reduzir os impactos negativos da intervenção do homem no ambiente.

O estudo dos atributos ambientais uso do solo, espaços livres públicos, verticalidade das edificações, cobertura vegetal e densidade demográfica contribuiu para o conhecimento das condições físicas do ambiente que, de certa forma, orientam os padrões de organização do espaço urbano do Distrito e, também, do município. Esse conhecimento produzido do levantamento e discussão da questão ambiental da área de estudo possibilitou a proposição de alternativas para diminuição dos impactos ambientais provocados pela ação antrópica.

A elaboração das cartas temáticas com o uso de tecnologias computacionais, como o software Mapinfo 8.5 trouxe resultados satisfatórios para o manuseio de grande conjunto de dados e para estruturação de um banco de dados que poderá ser utilizado como fonte para outras pesquisas sobre o Distrito. A escala adotada para a confecção do material cartográfico mostrou-se compatível aos propósitos da pesquisa.

Os trabalhos de campo realizados permitiram comprovar, além de áreas com déficit de espaços livres públicos e com pouca cobertura vegetal, outros problemas como: espaços livres públicos com deficiência de infra-estrutura, excesso de verticalização gerando ruídos e congestionamentos no entorno, ocupações das margens dos cursos

d'água, o caso do rio Taióca, e trechos de nascentes muito impermeabilizados e adensados.

A metodologia desenvolvida por Nucci (2001) e aplicada nesta pesquisa tem relação direta com os resultados obtidos, pois ambos foram utilizados em área urbana e trabalharam com os mesmos atributos ambientais, apresentando em maior ou menor proporção os problemas identificados e analisados na metodologia empregada em localidades diferentes, mas isso só contribuiu para comprovar sua validade nos estudos sobre a problemática ambiental urbana.

A tabela 9 mostra a comparação de resultados entre o Distrito Baeta Neves, município de São Bernardo do Campo e o Distrito de Santa Cecília, município de São Paulo.

Tabela 9 – Comparação de resultados entre o Distrito Baeta Neves e o Distrito de Santa Cecília.

	Distrito Baeta Neves		Distrito Santa Cecília	
	Índice (m ² /hab.)	Porcentagem do bairro	Índice (m ² /hab.)	Porcentagem do bairro
Cobertura vegetal	16,22 m ² /hab.	23,23	2,96 m ² /hab.	7
Espaços Livres	2,37 m ² /hab.	3,40	0,92 m ² /hab.	2,18
Áreas Verdes	0,82 m ² /hab.	1,17	0,58 m ² /hab.	1,37

Fonte: NUCCI, 2001. Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008)

Os resultados comparados na tabela apresentaram melhores índices para o Distrito Baeta Neves que possui área de 3,41 km² e 48.829 habitantes, próxima da área do distrito de Santa Cecília que é de 3,60 km² e 85.050 habitantes. O índice de cobertura vegetal do Distrito destaca-se em função de ter menor número de habitantes e, portanto,

menor densidade demográfica e menor densidade de área verticalizada que o Distrito de Santa Cecília.

A elaboração da carta de qualidade ambiental do Distrito Baeta Neves mostrou que as maiores alterações se deram em áreas mais adensadas, de maior verticalidade e com menor cobertura vegetal. A identificação dos pontos críticos e dos pontos com qualidade ambiental boa teve relação direta com a cobertura vegetal e com os locais que têm presença de espaços livres públicos. Essas áreas precisam de maior atenção do poder público no processo decisório de planejar espaços já consolidados por ocupações que interferem no equilíbrio do ambiente urbano.

A análise da qualidade ambiental contribuiu para identificarmos os problemas existentes e, dessa forma, propor soluções e intervenções nas áreas com maior expansão urbana. O Distrito apresentou, em seu conjunto, elementos de razoável qualidade ambiental e, em certos trechos, perda de qualidade em função das alterações impostas pela demanda das ações humanas no ambiente, como o desenvolvimento de atividades econômicas, as construções de moradias, a concentração demográfica em reduzidos espaços e a verticalização das edificações.

Enfim, diante do exposto entendemos que a necessidade de planejar de forma adequada o espaço urbano, considerando os aspectos físicos na dinâmica da ocupação do Distrito e até do município, exige um esforço por parte do poder público e de todo o conjunto da sociedade na implantação de projetos de conservação do meio ambiente urbano. Para tal, sugerimos: ampliar o número de áreas destinadas à implantação de espaços livres públicos e áreas verdes em todo o Distrito e, principalmente, nas áreas que apresentaram maiores índices de déficit de espaços livres das porções norte, noroeste, sudeste

e central que correspondem aos seguintes setores censitários: 331, 332, 337, 338, 339 340, 345, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 359, 360, 367, 368, 369, 372, 373, 374, 375, 376 e 377;

- elaborar um projeto de arborização urbana que promova a criação de corredores ecológicos interligando as principais manchas de verde da arborização viária e dos espaços livres públicos do Distrito;

- garantir a fiscalização e manutenção pela prefeitura municipal de todos os espaços livres públicos

- impedir o adensamento das quadras com mais de 400 hab./ha;

- proibir a expansão no Distrito de quadras ocupadas com 100% de sua área com edifícios com mais de oito pavimentos;

- incentivar o turismo cultural nas áreas de interesse turístico – cultural do Distrito, como: Igreja São José e Estádio Distrital Humberto de Alencar Castelo Branco (“Baetão”);

- ampliar a infra-estrutura urbana em todas as praças do Distrito, tais como: tratamento paisagístico, instalação de infra-estrutura de lazer para os moradores como bancos, bebedouros, quadras e “play-ground” para que os usuários, principalmente crianças e idosos, possam usufruir por tempo mais prolongado dos equipamentos de lazer oferecidos e, em especial, construir sanitários na Praça Samuel Wainer que apresenta uma grande demanda;

- incentivar, por meio de descontos no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), a preservação e a ampliação de áreas com cobertura vegetal e solo permeável em lotes com áreas construídas;

- incentivar a participação efetiva da comunidade por meio de campanhas publicitárias que destaquem a importância das associações de moradores;

- desenvolver plano de melhoria dos espaços livres públicos como aumento da área permeável e arborizada, visando transformá-los em áreas verdes;

- efetuar a incorporação de vegetação de porte arbóreo que garantam sombra e conforto térmico aos usuários dos seguintes espaços livres públicos: Praça Israel b. Nascimento e Esporte Clube Madureira;

- estabelecer diretrizes que exijam que os novos edifícios residenciais destinem parte da área construída, com áreas com vegetação para recreação;

- impedir a expansão indiscriminada dos usos potencialmente poluidores sobre as áreas predominantemente residenciais, o que poderia ser definido no Plano Diretor.

Portanto, consideramos que a nossa pesquisa desenvolvida para o Distrito possa subsidiar a elaboração de políticas públicas e de planejamento para melhoria da qualidade ambiental do meio urbano, que se refletirá na melhoria da qualidade de vida de sua população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N.; CHACEL, F. **Modelo de curso de Planejamento Paisagístico.**

Comissão de Planejamento Paisagístico da União Internacional de Conservação da Natureza, Departamento de Documentação e Divulgação do Ministério de Educação e Cultura, 1976. 70 p.

AB' SABER, A. N. & PLANTEBERG, C. M. (Orgs.). **O estudo de impacto ambiental no leste, oeste e sul.** Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha. São Paulo: Edusp, 1994.

ALMEIDA, J. R.; ORSOLON, A. et al. **Planejamento Ambiental: caminho para participação e gestão ambiental para nosso futuro comum: uma necessidade, um desafio.** Rio de Janeiro. Editora Biblioteca Estácio de Sá, 1999. 176 p.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global. Esboço Metodológico. **Cadernos de Ciências da Terra**, N. 13, São Paulo: FFLCH/USP, 1972. 01-27 p.

BUCCHERI FILHO, A. T.; NUCCI, J. C. Espaços Livres, Áreas Verdes e Cobertura Vegetal no Distrito Alto da XV, Curitiba/PR. **Revista do Departamento de Geografia**, n. 18, p. 48-59, 2006.

BUENO, L. M. de M.; CYMBALISTA, R. (Orgs.). **Planos Diretores Municipais: novos conceitos de planejamento territorial.** São Paulo: Annablume, 2007.

BRAGA, R. Política Urbana e Gestão Ambiental: considerações sobre o Plano Diretor e o zoneamento urbano. In: CARVALHO, P. F. de; BRAGA, R. (Orgs.) **Perspectivas de gestão ambiental em cidades médias.** Rio Claro. LPM-UNESP, 2001.

CAVALHEIRO, F. O Planejamento de espaços livres: o caso de São Paulo. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, vol. 16 A, parte 3. 1982.

_____. Urbanização e alterações ambientais. In: TAUKE, S. M. – **Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar**. UNESP-FAPESP, São Paulo, p. 88-99. 1991.

_____. Arborização urbana: planejamento, implantação e condução. In: V Encontro Nacional sobre Arborização Urbana, São Luís: **Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, 1994.

_____. Metodologia para determinação do índice de espaços livres urbanos. In: **VI ENCONTRO NACIONAL DA SBAU** – 1995.

CAVALHEIRO, F. & DEL PICCHIA, P. C. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. In: Encontro Nacional para Arborização Urbana, 4. Vitória-ES, de 13 a 18 de set/92, **Anais I e II**, 1992, p. 28-38.

CAVALHEIRO, F. & NUCCI, J. C. Espaços Livres e qualidade de vida urbana. **Revista Paisagem, Ambiente e Ensaios**. São Paulo, n.11, p. 277-288. 1998.

CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J. C.; GUZZO, P.; ROCHA, Y. T. Proposição de Terminologia para o Verde Urbano. In: **Boletim Informativo da SBAU (Sociedade Brasileira de Arborização Urbana)**, Ano VII, n. 3, 1999, Rio de Janeiro, p. 7.

CAVALHEIRO, F. Intervenção na paisagem: planejamento de espaços livres. In: SANTOS, J. E., CAVALHEIRO, F., et al. (Org.). **Faces da polissemia da paisagem: ecologia, planejamento e percepção**. São Carlos: RIMA/FAPESP, 2004. p. 449-455.

CHRISTOFOLETTI, A. **Análise de sistemas em geografia**. São Paulo: Hucitec, 1979.

_____. Geografia física. **Boletim de Geografia Teorética**, vol. 11, n. 21-22, p. 5-18, 1981.

_____. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1999.

CONTI, J. B. "Resgatando a "fisiologia da paisagem". **Revista do Depto de Geografia**, n. 14, p. 59-68, 2001.

DELPOUX, M. **Ecossistema e Paisagem**. Métodos em Questão, São Paulo: IGEO/USP, N. 13, p. 1-23, 1974.

FORMAN, R. T. T. & GODRON, M. Landscape and principles. In FORMAN, R. T. T. & GODRON, M. **Landscape ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1986. P. 3-32.

GOMES OREA, D. – **El medio físico y La planificación**. Madrid. CIFCA, 1978, V. I e II, 307p.

HENKE-OLIVEIRA, C.; CAVALHEIRO, F.; SANTOS, J. E.; ALBRECHT, J. M. F.; CASTILHO, H. J.; FOSCHINI, M. T. C. S.; SILVA, R. T.; LIMA, R. N.; SANTOS, S. M.; BARBOSA, R. M. Caracterização preliminar das áreas verdes públicas de São Carlos – V Encontro Nacional sobre Arborização Urbana. São Luís: **Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, 1994.

LAURIE, M. La naturaleza y El hombre: arquitectura Del paisaje. In LAURIE, M. **Introducción a La arquitectura Del paisaje**. Barcelona: Gustavo Gili, 1983. P. 11-28.

LLARDENT, L. R. A. Zonas verdes y espacios libres em La ciudad. **Inst. De Estudios de Administración Local**. Madrid, 1982, 538p.

LIMA, V. **Análise da Qualidade Ambiental na Cidade de Osvaldo Cruz/SP.** Dissertação de Mestrado em Geografia – DG-UNESP/Presidente Prudente, 2007.

MAGALHÃES, M. R. Arquitetura paisagista: conceitos. In MAGALHÃES, M. R. A **arquitetura paisagista: morfologia e complexidade.** Lisboa: Editorial Estampa, 2001. p. 29-70.

MACEDO, S. S. – Higienópolis e arredores. **Processo de mutação de paisagem urbana.**São Paulo, EDUSP/PINI, 1987, 259p.

MachARG, I. – **Proyectar com La naturaleza.** Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2000.

MAGALHÃES, M. R. Arquitetura paisagista: conceitos. In MAGALHÃES, M.

R. **A arquitetura paisagista: morfologia e complexidade.** Lisboa: Editorial Estampa, 2001.p.29-70.

MILANO, M. S. A cidade, os aspectos e a vegetação. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, I, 1992, Curitiba-PR. **Anais...**Curitiba: FUPE/UFPR, 1992, 368p. p. 3-14.

MONTEIRO, C. A. F. Derivações antropogênicas dos geossistemas terrestres no Brasil e alterações climáticas: perspectivas urbanas e agrárias ao problema da elaboração de modelos de avaliação. In: SIMPÓSIO A COMUNIDADE VEGETAL COMO UNIDADE BIOLÓGICA, TURÍSTICA E ECNÔMICA, I, 1978. São Paulo. **Anais...**São Paulo: Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1978. p. 43-76. (Publicação Aciesp n. 15).

_____. **Geossistemas: a história de uma procura.** São Paulo: Contexto, 2000.

NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental e adensamento: um estudo de planejamento da Paisagem do Distrito de Santa Cecília (MSP)**. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

_____. **Qualidade ambiental e adensamento urbano**. São Paulo: Humanitas/FAPESP, 236p, 2001.

NUSSBAUM, M. & SEM, A. (Eds.). **The Quality of Life**. Clariton Paperbacks, 1995).

ODUM, E. – **Ecologia**. Rio de Janeiro. Inteamericana, 1985, 434p.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO DO CAMPO. **Compêndio estatístico e cartográfico**. Departamento de Informações Geopolíticas Econômicas. 2007.

ROCHA, Y. T. Nota Relativa ao Workshop sobre Qualidade Urbana. **AGB- Informa**-Seção São Paulo, n. 78, 2001. p. 5.

ROLNYK, R. A construção de uma política fundiária e de planejamento urbano para o país: avanços e desafios. In: BUENO, L. M. de M.; CYMBALISTA, R. (Orgs.). **Planos Diretores Municipais: novos conceitos de planejamento territorial**. São Paulo: Annablume, 2007.

ROSS, J. L. S.; DEL PRETTE, M. E. Recursos hídricos e as bacias hidrográficas: âncoras do planejamento e gestão ambiental. **Revista do Departamento de Geografia/USP**, n. 12. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP, 1998.

SANTOS, J. E et al. (ORG). **Faces da Polissemia da paisagem: ecologia, planejamento e percepção**. São Carlos: FAPESP/RIMA, 2004a.

SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004b, 184p.

SOTCHAVA, V. B. **Por uma teoria de classificação de geossistemas de vida terrestre**. São Paulo: IGEO/USP, 1978.

SUKOPP, H.; BLUME, H. P.; KUNICK, W. The soil, flora and vegetation of Berlin's waste lands. In: LAURIE, I. C. (Ed.): **Nature in cities**. Wiley, Chichester, 1979.

SUKOPP, H.; BLUME, H. P. **Naturaleza en las ciudades**. Madri, 1991

TANSLEY, A. G. **The use and abuse of vegetational conepts and terms**. *Ecology*, 16: 284-307, 1935.

TRICART, J. I. **Paisagem e Ecologia**. São Paulo: IGEO/USP, 1981.

TROPPEMAIR, H. Geografia física ou Geografia Ambiental. Modelos de Geografia Integrada. **Boletim de Geografia Teorética**, vol. 15, n. 29-30, p. 63-69, 1985.

TROLL, C. **Landscape Ecology**. Publicação ITC-UNESCO. Centre for Integrated Survey, n. 4, Delft, 1966.

TURNER, M. G. Ecologia da Paisagem: O efeito dos padrões nos processos. **Annual Review of Ecology and Systematics**, n. 20, p. 171-197, 1989.

ANEXOS

Anexo 1 - Lançamento imobiliário (2005) de edifício residencial dentro do Distrito Baeta Neves, município de São Bernardo do Campo (SP).

Anexo 2 - Lançamento imobiliário (2006) de edifício residencial dentro do Distrito Baeta Neves, município de São Bernardo do Campo (SP).

Anexo 3 - Quadro 7 – Caracterização dos espaços livres públicos e das áreas verdes do Distrito Baeta Neves, Município de São Bernardo do Campo (SP).

Nome	Porte da vegetação				Cobertura do solo			Tipo de ocupação							Condições do relevo			Ocupação nas proximidades			Qualidade paisagística				Pontos de água		Iluminação			
	A R	AB	RT	SV	C	SN	G	RI	E	EI	PR	F	SO	FV	VE	SH	CO	RE	SO	B	S	RU	I	SIM	NÃO	B	RE	RU	SI	
1. Praça Isidoro Mancuso	X	X	X		X		X				X			X			X			X					X	X				
2. Praça José J. C. Neto	X		X				X		X		X					X		X				X			X		X			
3. Praça José Menegatti	X		X		X	X	X				X					X	X				X				X		X			
4. Praça São José	X	X	X		X		X			X	X					X		X		X					X	X				
5. Praça Abelardo G. de Souza	X	X	X		X		X				X					X		X		X					X	X				
6. Praça Cônego L. Equini	X		X		X		X				X					X		X			X				X	X				
7. Praça Fortunato Giolo	X	X	X		X		X				X					X		X		X					X	X				
8. Praça Samuel Wainer	X	X	X		X		X	X	X		X				X			X		X					X	X				
. Praça Sílvia Mancuso	X		X		X		X				X				X			X		X					X	X				
10. Praça Henrique Zanon	X		X		X		X				X				X			X			X				X		X			
11. Praça Carolina R. de Oliveira	X		X		X		X				X					X	X	X				X			X		X			
12. Praça Prof. Paulo Afini	X		X		X		X				X				X			X		X					X			X		
3. Praça Alípio A. Pareira	X	X	X		X		X				X			X				X			X				X				X	
14. Praça João A. Mancuso	X	X	X		X		X		X		X			X			X	X			X				X		X			
15. Praça Laynor da C. Lima	X	X	X		X		X		X		X			X				X			X				X		X			
16. Praça Irineu L. de S. Lima	X	X	X		X		X		X		X				X			X			X				X		X			
17. Praça Eduardo Fiori	X		X		X		X				X				X			X				X			X			X		
8. Praça Rafael Mutton	X	X	X		X		X		X		X				X			X			X				X		X			
19. Praça Luis Bocaletto	X	X	X		X		X				X				X			X		X					X	X				
20. Praça Heitor Tosi	X		X		X		X				X				X			X				X			X		X			
21. Praça Sebastião F. Sá	X	X	X		X		X				X				X			X			X				X				X	
22. Praça Israel B. Nascimento	X	X	X		X		X				X				X			X		X					X	X				
23. Praça Hebert de Souza	X	X	X		X		X				X				X			X		X					X	X				
24. Cemitério municipal Baeta Neves	X		X		X		X			X					X		X	X		X				X		X				
25. E. C. Madureira	X		X		X		X			X					X		X	X		X				X		X				

Abreviaturas utilizadas na tabela

Porte da vegetação	Tipo de ocupação	Qualidade paisagística	
AR – arbóreo	RI – recreação infantil	B - boa	
AB – arbustivo	E - esporte	RE - regular	
RT – rasteiro	EI – edificação institucional	RU - ruim	
SV – sem vegetação	PR – praça pública	Iluminação	Condições do relevo
Cobertura do solo	F – favela	B – boa	FV – fundo de vale
C – calçado	SO – sem ocupação	RE – regular	VE - vertente
SN – solo nu		RU – ruim	SH – superfície horizontal
G – gramado		SI – sem iluminação	
Ocupação nas proximidades			
CO – comercial	RE – residencial	SO – sem ocupação	

Fonte: Amorim (2003 apud LIMA, 2007). Organização: Adenilson Francisco Bezerra (2008)